NXf UPS 单机及并机系统 10～20kVA

用户手册

资料版本　V1.0
归档日期　2006-09-20
BOM 编码　31011396

艾默生网络能源有限公司为客户提供全方位的技术支持，用户可与就近的艾默生网络能源有限公司办事处或客户服务中心联系，也可直接与公司总部联系。

艾默生网络能源有限公司

版权所有，保留一切权利。内容如有改动，恕不另行通知。

艾默生网络能源有限公司

地址：深圳市南山区科技工业园科发路一号

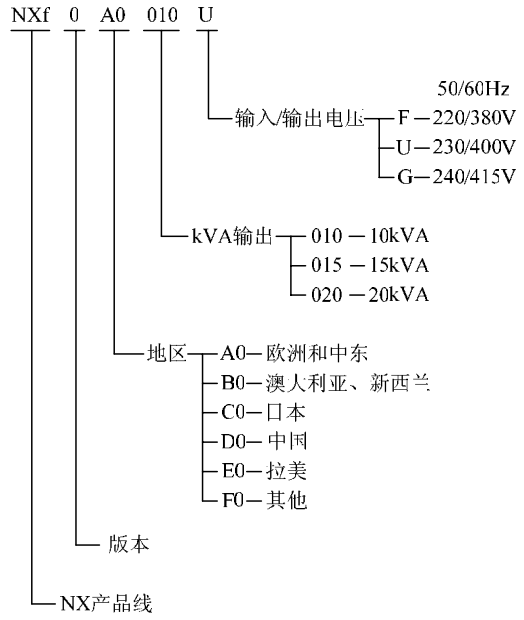
邮编：518057

公司网址：www.emersonnetworkpower.com.cn

客户服务热线：0755-86010800

E-mail：info@emersonnetwork.com.cn

本手册涉及以下部件

UPS 单机	型号说明
Libert NXf UPS 单机容量 10，15，20kVA （带内置电池） 例如： NXf0A0010U=欧洲和中东地区 10kVA UPS，400V/230V 输出	

选件	型号	备注
电池温度探头（用于外置电池）	NXA0UFXBTS	-
冗余风扇套件	NXE0UFXRF	按 UPS kVA 额定功率划分
防地震组件	NXA0UFXSAN	
双母线控制电缆（5、10、15 米）	NXA0UFXD	按长度（米）划分
并机控制电缆（5、10、15 米）	NXA0UFXP	
负载总线同步系统（LBS）	NXA0UFXLBS	-
电池接地故障检测仪	NXA0UFXBGF	-

安全注意事项

本手册内容涉及艾默生 NXf UPS 的安装和使用。

安装前应先阅读本手册。

NX UPS 必须由厂家或其代理商指定工程师进行调试和维护。否则可能危及人身安全和导致设备故障，由此引起的 UPS 损坏，不属保修范围。

NX UPS 只作商业/工业用途，不可用作任何生命支持设备的电源。

本产品为 A 级 UPS 设备，用于居民用电时，可能产生无线电干扰。此时用户需采用额外的措施。

适用标准

本设备符合 CE 73/23 & 93/68（低电压安全）和 89/336（EMC），澳大利亚和新西兰 EMC 标准（C-Tick），以及以下 UPS 产品标准：

*IEC62040-1-1-使用操作区一般安全要求

*IEC62040-2-EMC，A 级

*IEC62040-3-性能要求和测试方法

详细信息参见*第九章　产品规格*

设备的安装应遵照以上要求并使用厂家指定附件。

警告 –大漏电流

在接入输入电源前（包括交流市电和电池），请务必可靠接地。

对地泄漏电流在 3.5 mA～1000mA 之间。

在选择瞬动 RCCB 或 RCD 器件时应考虑设备启动时可能出现的瞬态和稳态对地泄漏电流。

必须选择对单向直流脉冲（A 级）和瞬态电流脉冲不敏感的剩余电流断路器（RCCBs）。

请注意负载的对地泄漏电流也将流过 RCCB 或 RCD。

设备的接地必须符合当地电气规程。

警告 – 反灌保护

本 UPS 提供一零电压触点闭合信号配合外部自动断路器（单独供电）一起使用，以防止电压通过静态旁路电路回馈到输入端。

如果设备安装人员无需使用此信号，必须在外部旁路输入开关设备上贴上标签，以示维护人员此电路与 UPS 系统相连。

上文意即：请在操作此电路前将 UPS 隔离。

用户可维护器件

所有设备内部维护及保养工作都需使用工具，并且应该由接受过相关培训的人员执行。需使用工具才能打开的保护盖板后的器件为用户不可维护器件。

该 UPS 完全满足使用操作区设备安规要求。UPS 及电池箱内部带有危险电压，但非维护人员接触不到。由于带有危险电压的元器件只有使用工具打开保护盖板后才能接触到，接触高压的可能性已降到最小。如果遵照一般规范并按照本书所建议的步骤进行设备的操作，将不会存在任何危险。

电池电压高于 400Vdc

所有电池的物理保养和维护都需使用工具或钥匙，并应由接受过相关培训的人员执行。

电池的使用需要特别小心。电池连接后，电池端电压将超过 400Vdc，人身接触会有致命的危险。

电池厂家提供了使用电池组或在其附近所应遵守的注意事项，这些注意事项在任何时候都应得到遵守。并且应特别注意关于当地环境条件的相关建议及提供防护工作服，急救设备和消防设备的相关规定。

目　录

第一章　单机系统的安装 1

1.1　简介 1

1.2　初检 1

1.3　选位 1

1.3.1　UPS 室 1

1.3.2　外置电池室 2

1.3.3　存储 2

1.4　定位 2

1.4.1　系统机柜 2

1.4.2　10～20kVA UPS 2

1.4.3　机柜的搬运 2

1.4.4　操作空间 3

1.4.5　前面操作 3

1.4.6　最终定位 3

1.4.7　地脚安装 3

1.4.8　进线方式 3

1.5　外部保护器件 3

1.5.1　整流和旁路输入 3

1.5.2　外置电池 4

1.5.3　UPS 输出 4

1.6　功率电缆 4

1.6.1　连线 5

1.7　控制电缆和通讯 6

1.7.1　监控板特点 6

1.8　干接点 7

1.8.1　输入干接点接口 7

1.8.2　维修旁路柜接口 7

1.8.3　外置电池开关接口 8

1.8.4　输出干接点接口 8

1.8.5　紧急停机输入接口 8

1.8.6　其它接口 9

1.9　外部旁路开关互锁 9

第二章　电池安装 11
2.1　简介 11
2.2　安全 11
2.3　电池柜 12
2.3.1　简介 12
2.3.2　环境温度 12
2.3.3　外形尺寸 12
2.3.4　重量 12
2.3.5　开关特点 12
2.3.6　电池温度传感器（选件） 12
2.3.7　电池柜的搬运 13
2.3.8　电缆进线 13
2.3.9　电池柜构造图 14
2.4　电池功率电缆 15
2.4.1　概述 15
2.4.2　电池安装 15
2.4.3　电池接线 16
2.4.4　电池房设计 16
2.5　电池控制 16
2.5.1　电池启动装置 16
第三章　并机系统的安装 18
3.1　概述 18
3.2　并机系统中各 UPS 单机 19
3.2.1　机柜安装 19
3.2.2　外部保护器件 20
3.2.3　功率电缆 20
3.2.4　控制电缆 20
3.3　热备份系统 21
3.3.1　机柜安装 21
3.3.2　外部保护器件 21
3.3.3　功率电缆 21
3.4　双母线系统 22
3.4.1　机柜安装 22
3.4.2　外部保护器件 23
3.4.3　功率电缆 23
3.4.4　控制电缆 23

3.4.5 双母线同步选件（LBS 接口盒） 24
第四章 安装图 25
第五章 运行 31
5.1 简介 31
5.1.1 分离旁路输入 31
5.1.2 静态转换开关 31
5.1.3 电池温度补偿 32
5.1.4 冗余控制电源板 32
5.1.5 用服插座 32
5.2 “1＋N ”并机系统 32
5.2.1 并机系统特点 33
5.2.2 UPS 单机并联要求 33
5.3 运行模式 33
5.3.1 市电逆变供电模式 33
5.3.2 电池模式 33
5.3.3 自动开机模式 34
5.3.4 旁路模式 34
5.3.5 维修模式（手动旁路） 34
5.3.6 经济模式（仅适用于单机系统） 34
5.3.7 并联冗余模式（系统扩容） 34
5.3.8 主/从热备份模式 34
5.3.9 频率变换器模式 34
5.4 电池管理（调试时设置） 34
5.4.1 一般功能 34
5.4.2 高级功能 35
5.5 电池保护（调试工程师设置） 35
第六章 操作步骤 36
6.1 简介 36
6.1.1 电源开关 36
6.2 UPS 开机 37
6.2.1 开机步骤 37
6.2.2 运行模式切换步骤 38
6.3 UPS 从正常运行到维修旁路的切换步骤 38
6.4 UPS 完全关机步骤 39
6.5 UPS 关机但不切断负载供电操作步骤 39
6.6 紧急停机操作步骤 40

6.7 自动启动 40
6.8 UPS 复位步骤 40
6.9 选择语言 41
6.10 更改当前日期和时间 41
6.11 控制密码 41
第七章 操作控制显示面板 42
7.1 简介 42
7.1.1 摸拟电流图 42
7.1.2 声音告警（蜂鸣器） 43
7.1.3 功能操作按钮（键） 43
7.1.4 LCD 和菜单键 43
7.1.5 详细菜单描述 45
7.2 UPS 前面板显示事件列表 46
7.3 提示窗 49
7.4 动态电流图和 UPS 帮助屏 49
7.5 系统缺省屏 50
第八章 选配件 51
8.1 保护 51
8.1.1 冗余风扇 51
8.1.2 OC 网卡-SNMP/HTTP 网络接口卡 52
8.1.3 继电器卡 53
8.1.4 Multiport-4 卡 53
8.1.5 电池接地故障仪套件 54
8.2 OC485 网卡– Modbus, Jbus, IGM Net 55
8.2.1 远程告警监控板 56
第九章 产品规格 57
9.1 适用标准 57

第一章　单机系统的安装

1.1　简介

本章介绍艾默生 NXf UPS 及其相关设备的选位和走线时所必须考虑的相关要求。

由于每个场地都有其特殊性，本章并不介绍详细的安装步骤，而只为安装人员提供指导性的一般安装步骤及方法，由安装人员根据场地具体情况处理。

警告 –要求专业安装

应经调试工程师同意后，才可给 UPS 上电。
UPS 的安装应根据本手册说明由合格工程师进行。本手册未涉及的其它所有设备发货时附有其详细的机械及电气安装资料。

注意：要求三相四线制输入电源

标准艾默生 NX UPS 系统可与三相四线（接地）制 TN，TT 和 IT 交流电源配电系统（IEC60364-3）连接，并提供三线转四线变压器选配件。如果用于 IT 交流电源配电系统，输入需配置一个 4 极断路器，可参考相关的 IT 系统标准。

警告 –电池危险

电池的安装需要特别小心。连接电池时，电池端电压将超过 400Vdc 危险电压。
请配戴眼睛护罩，以免意外电弧伤害眼睛。
取下戒指，手表等所有其它金属佩戴物。
使用具有绝缘手柄的工具。
戴上橡胶手套。
如电池电解液泄漏或电池损坏，必须更换此电池，并将其置于抗硫酸的容器中，并根据当地规定进行报废处理。
如皮肤接触到电解液，应立即用水冲洗。

1.2　初检

在安装 UPS 前，首先应进行如下检查：

1．目检 UPS 及电池内部和外部是否存在运输损坏。如有损坏，请立即通报承运商。

2．核对产品标签，确认设备的正确性。设备门后贴有设备标签，标签上标明了 UPS 型号、容量及主要参数。

1.3　选位

1.3.1　UPS 室

UPS 及内置电池设计为室内安装，应安装在清洁的环境中，并且应通风良好，以保证环境温度满足产品规格要求（参见表 9-2）。

NX 系列 UPS 由内部风扇提供强制风冷，冷风通过 UPS 机柜前面的风栅进入 UPS 内部，并通过 UPS 后部的的风栅排出热风。请勿阻塞通风孔。

如有必要，应安装室内排气扇，以避免室温增高。在尘埃较多的环境中，应加装空气过滤网。

请参见表 9-3 有关 UPS 散热的详细数据根据运行模式选择空调：正常模式（VFI SS 111　双变换 UPS）或 ECO 模式（VFD SS 311 UPS 待机）。如不确定，请使用正常模式数据。

注：UPS 仅适用于安装在混凝土或其它非易燃安装表面。

1.3.2 外置电池室

电池所在的环境温度应保持恒定。环境温度是影响电池容量及寿命的主要因素。电池的标准工作温度为 20℃～25℃，在高于此范围的环境温度中运行将缩短电池的寿命，在低于此范围的环境温度中运行将降低电池的容量。通常情况下，电池允许的环境温度在 15℃～25℃之间。电池应远离热源及通风口。

如采用外置电池，必须安装一个电池保护器件（如熔断器或断路器），且电池保护器件应尽量安装在靠近电池的地方，与电池之间的连接应采用最短走线距离。

1.3.3 存储

如果无需马上对 UPS 进行安装，必须将 UPS 存储于室内，以避免过湿或温度过高的环境（参见表 9-2）。

警告：电池存储期间，必须按电池说明书对电池进行定期充电。充电时，可将 UPS 暂时接入市电，对电池充电来激活电池。.

1.4 定位

UPS 机柜底部装有四个脚轮，便于设备的定位和短途搬运。UPS 还提供地脚螺钉以防设备最终定位后滑动。

为了延长使用寿命，UPS 位置的选择应保证：

- 接线方便
- 有足够的操作空间
- 通风良好，以满足散热要求
- 周围无腐蚀性气体
- 无过湿和高温源
- 非多尘环境
- 符合消防要求
- 工作环境温度为：＋20℃至＋25℃，即电池最大效率温度范围（电池的存贮及运输与环境相关信息请参见表 9-2）

该设备为可拆卸面板围绕的钢材框架结构，顶部和侧部面板通过螺丝固定。

打开 UPS 门后可接触电源端子、辅助端子排和电源操作开关。UPS 前门设计有操作控制面板提供基本运行状态和告警信息显示。UPS 机柜内有电源元器件及内置电池。UPS 前面提供进风口，后部提供出风口。

1.4.1 系统机柜

随每个 UPS 系统的设计要求而不同，一个 UPS 系统可包括若干设备机柜，如：UPS 机柜、外置电池柜、外部旁路柜等。所有艾默生机柜的高度相同，并采用并排安装，以达到美观的效果。UPS 机柜的定位参见*第四章 安装图*。

1.4.2 10～20kVA UPS

UPS 仅含一个机柜，机柜内可装 40～44 节串联的 12V 电池以提供标称电池电压。UPS 可将内置电池取出进行运输。

另外，UPS 还可以提供放置外置电池的电池柜，可与 UPS 相连以增加电池后备时间。

1.4.3 机柜的搬运

警告

用于搬运 UPS 机柜的起重设备必须有足够的起重能力。

UPS 装有脚轮，将 UPS 从载货托盘上拔开闩时，应谨防 UPS 滑动。移开载货托盘时，应保证有足够的人力和起重设备。

确保 UPS 的重量在起重设备的载重能力范围之内，参见表 9-4。

UPS 的搬运可使用叉车或其它类似的起重设备，短距离搬运可借助于其脚轮。

注：电池装在电池柜内进行搬运时须格外小心，此类搬运的距离应尽可能控制到最短。

1.4.4　操作空间

NX 系列 UPS 两侧没有风栅，因此对其侧面没有特殊的空间要求。

为了方便日常运行时对 UPS 内的电源端子进行坚固，除满足当地规定外，UPS 前面应保留足够空间，以 UPS 门完全打开后，人可以自由通过为准。UPS 后部应保留 150 毫米空间，以保证 UPS 排气畅通无阻。

1.4.5　前面操作

UPS 的器件布局使得 UPS 的维护、诊断和维修完全可通过前面和顶部进行，因而降低了对侧面和后部的空间要求。

1.4.6　最终定位

UPS 机柜底部装有四个脚轮，便于设备的移动和定位。

警告

注意 UPS 脚轮的强度仅满足平面上 UPS 移动的要求。在带有震动的搬运情形中，脚轮可能不起作用。

UPS 最终定位后，应确认已设定好其地脚螺钉将 UPS 可靠固定。

1.4.7　地脚安装

第四章的安装图注明了 UPS 底座上地脚安装孔的尺寸位置，利用这些孔，可将设备固定于地面。若 UPS 安装在架空地板上，则应为其设计一个适当的支撑架，该支撑架应可承受 UPS 的重量。设计支撑架时请参见图 4-2 的 UPS 底视图。

1.4.8　进线方式

NX 系列 UPS 和电池柜可采用下进线方式。

接线时，取下设备底部的遮挡片，便可见到进线孔。

1.5　外部保护器件

必须在 UPS 系统外部交流电源输入处安装断路器或其它保护器件。本章为合格安装工程师提供一般性指导。合格安装工程师应了解有关待安装设备的当地接线规定相关知识。

1.5.1　整流和旁路输入

过流

在市电输入配电上加装合适的过流保护装置，安装时应考虑功率电缆电流容量和系统的过载能力要求（参见表 9-7）。一般推荐使用表 1-1 中所列电流的 125%时为 IEC 60947-2 脱扣曲线 C（正常）的热磁断路器。

分离旁路：如系统采用分离旁路，应在输入市电配电处为旁路输入和旁路输入分别安装保护器件。

注：整流器和旁路输入电源必须使用同一个中线。

注意

对于 IT 电网系统，必须在 UPS 的外部输入配电和外部输出配电安装 4 极保护器件。

对地漏电流（RCD）

UPS 上级输入配电采用的接地故障保护器件（RCD）必须

- 对配电网络中直流单向脉冲（A 级）敏感
- 对瞬态电流脉冲不敏感
- 是普通敏感度型，在 0.3～1A 间可调

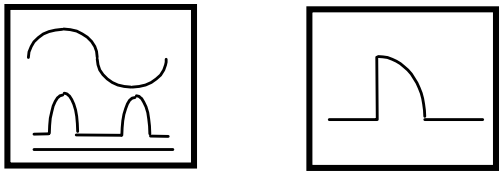


图 1-1　漏电流断路器（RCCB）符号

在分离旁路系统或并机系统中使用对地漏电流测试仪时，为防止误告警，漏电流测试仪应该位于上级输入配电端。

UPS 内的 RFI 滤波器引入的对地漏电流在 3.5mA 和 300mA 之间。 建议确认上级输入配电及下级配电（到负载）的每个差动器件的敏感度。

1.5.2　外置电池

由直流兼容断路器为 UPS 及其电池提供过流保护。

1.5.3　UPS 输出

UPS 的输出配电必须安装保护器件，保护器件必须区别于输入配电保护开关，并提供过载保护（参见表 9-7）。

1.6　功率电缆

设计电缆时，应遵照本节说明和当地接线规定，并考虑环境条件（温度和物理支持媒介）。

电缆进线端子参见图 4-3。

警告

对 UPS 进行接线前，确保您知道连接 UPS 输入/旁路电源与市电配电的开关的位置及状态。
确保这些开关处于断开状态，并贴上警告标识，以免他人对开关进行操作。

表 1-1　最大稳态交流和直流电流

UPS 额定功率（kVA）	额定电流： Amps							母线柱头螺栓规格			
	电池满载充电时市电输入电流 [1, 2]			满载时输出电流 [2]			最低电池电压时的电池放电电流	输入/输出/旁路电缆		外置电池电缆（螺栓）	力矩负载（N·m）
	380V	400V	415V	380V	400V	415V		螺栓	孔径（mm）		
10	21	21	21	45	43	42	21	M8	8	M8	4.5
15	31	31	31	68	65	63	31				
20	41	41	41	90	87	83	41				

注：
1．整流和旁路公共输入配置的输入市电电流。
2．非线性负载（开关电源）对输出和旁路中线电缆的设计有影响，因中线电缆电流可能超过额定相电流，通常为额定电流的 1.732 倍。
3．保护地线：连接各机柜和主接地系统时必须采用最短接线路径。地线的截面积应按照交流电源故障级别、电缆长度及保护的类型来选取。根据 AS / IEC 60950-1，截面积通常为 2.5mm2（10kVA），6mm2（15kVA），10mm2（20kVA）。
4．选取电池电缆时，按表 1-1 中的电流值，最大允许有 4Vdc 的压降。负载设备通常与具有独立保护母线的配电网相连接，而非与 UPS 直接相连。在多机并联系统中，应尽量保证各单机输出端子与并机配电母线间的各单机输出电缆的长度一致，以免影响均流效果。为避免增加电磁干扰的形成，勿将电缆绕圈。
5．接线端子位置参见*第四章　安装图*

警告

未按要求进行接地可导致电磁干扰，以及触电和火灾危险。

表 1-2　设备连接点距地板的距离

UPS	10～30 kVA UPS 最小距离（mm）
整流器交流输入电源	284
旁路交流输入电源	284
UPS 交流输出	369
电池电源	369
辅助电缆：与监控板（U2）	1104

1.6.1　连线

重要

本节所述操作须由授权人员进行。若有任何问题，请立即与本公司客户服务部门联系。

设备完全定位后，请参照第四章所示接线图，按下列步骤连接电源线：

1．确认 UPS 所有输入配电开关彻底断开，UPS 内部电源开关全部断开。在这些开关处贴上警告标识，以防他人对开关进行操作。

2．打开 UPS 门，取下前面保护盖板，可见连接功率电缆的端子排。

3．将保护地及其它必要的接地电缆连接到 UPS 电源设备底层的机箱机柜上（靠近输出功率电缆端子排的机柜侧面）。所有 UPS 机柜都必须与用户接地相连接。

注：地线及中线连接须符合当地及国家相关规定。

根据安装类型选择以下两步骤之一对输入电缆进行标记和连接：

公共输入连接

4．对于旁路及整流共用同一路市电输入，应将交流输入电缆连接于 UPS 输入端子（mA-mB-mC-N），紧固力矩为 4.5N·m（M8 螺栓）。**注意确保相序正确。**

分离旁路连接

5．对于旁路及整流采用两路市电输入，应将整流输入电缆连接到整流器输入端子（mA-mB-mC-N），并将旁路供电输入电缆与旁路输入（bA -N）端子连接，紧固力矩为 4.5N·m（M8 螺栓）。**注意确保相序正确。**

注：对于旁路与整流输入采用两路市电输入的系统，应拆除旁路和整流输入之间的短接排。旁路输入与主路输入的中线必须连在一起。

系统输出连接

6．将系统输出电缆连接于 UPS 输出端子（oA-N）及重要负载之间，紧固力矩为为 4.5N·m（M8 螺栓）。**注意确保相序正确。**

警告

在调试工程师到现场时如负载并未准备好接受供电，请妥善处理好系统输出电缆末端的安全绝缘。

内置电池连接

7．内置电池由 5 层，每层 8（或 10）节 12V （共 6 个电池单体）电池串联构成。

连接步骤为：1）确认各层的 8（或 10）个电池已连接好；2）将正负和中线电缆连接至 UPS 的电池端子；3）连接层间电缆；4）检查确认电池组串联极性正确，即电池层间及电池间的连接为从正极端子到负极端子。

警告 –危险电池端电压 480 Vdc

确保电池组端子到 UPS 端子之间的电缆连接极性正确：即正极端子接至正极端子，负极端子接至负极端子，中线端子接至中线端子。但需经调试工程师许可后，才可连接 UPS 电池端子与电池之间的电缆。

确保电池组端子到电池开关以及电池开关到 UPS 端子之间的电缆连接极性正确：即正极端子接至正极端子，负极端子接至负极端子，同时要断开各电池层间的一根或多根连接电缆。除非有调试工程师的许可，才可接回该电缆和闭合电池开关。

8．重新装上所有保护盖板。

1.7　控制电缆和通讯

1.7.1　监控板特点

根据现场的具体需要，UPS 可能需要辅助连接以实现对电池系统（包括外置电池开关和电池温度传感器）的管理，与个人计算机通讯，向外部装置提供告警信号，或实现远程紧急停机等功能。这些功能通过位于 UPS 前门背后的监控板实现。监控板提供以下接口：

- 输入和输出干接点信号（一对断电器触点）
- 紧急停机控制（EPO）
- 环境参数输入接口
- 用户通讯接口（用于参数设置和用户后台监控）
- IntellislotTM 智能卡接口
- Modem 接口
- 温度检测接口

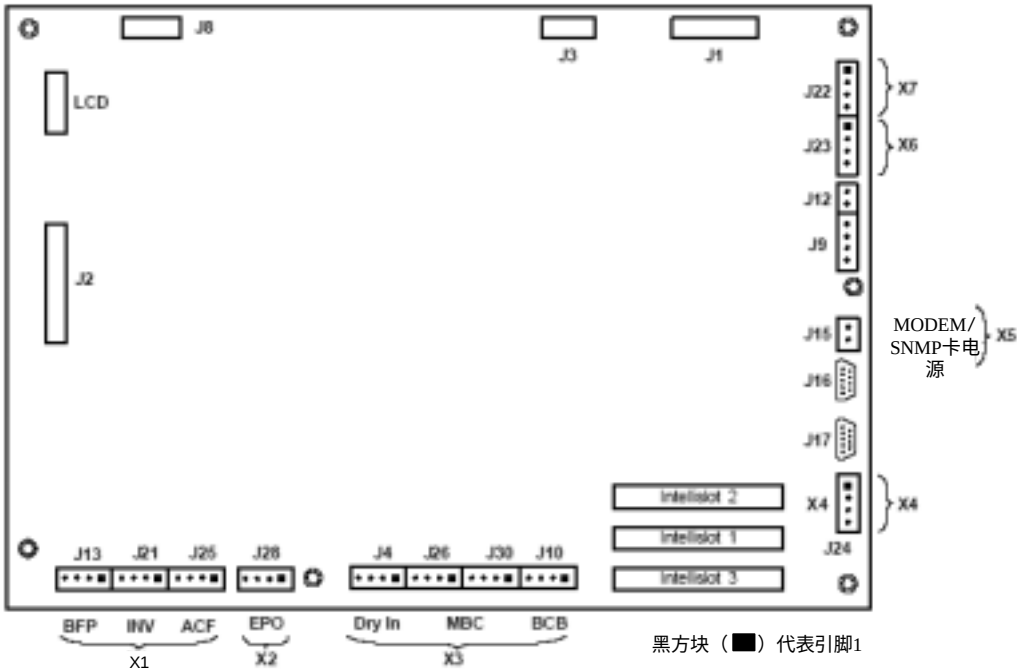


图 1-2　内部监控板各接口示意图

1.8　干接点

UPS 提供输入干接点和输出干接点。

1.8.1　输入干接点接口

X3 输入干接点：环境，电池接地故障和油机触点

UPS 接受来自指压凤凰端子 X3 输入干接点端子相连接的零电压（干接点）触点外部信号。通过软件设置，当这些接点与 X3 端子最左边的＋12V 短接时信号有效。与 X3 的 DRY 端子相连接的电缆必须与功率电缆分开布线，并且为双重绝缘电缆；最长 25～50 米接线距离时，截面积通常为 0.5～1mm^2。

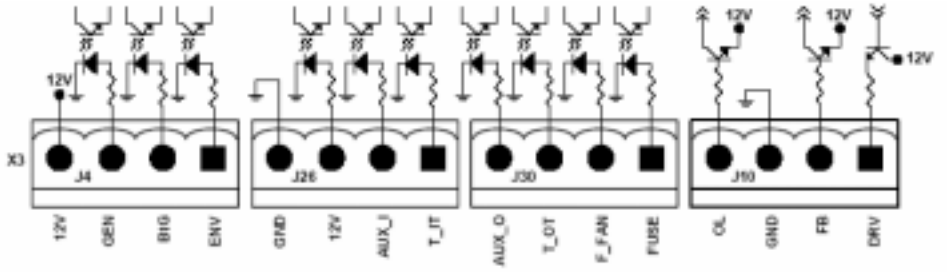


图 1-3　输入干接点接口

表 1-3　X3 输入干接点接口描述

位置	标签	意义
J4.1	ENV[3]	电池房环境检测（常闭）
J4.2	BtG	电池接地故障检测（常闭）
J4.3	GEN[1, 2]	油机供电检测（常开）
J4.4	＋12V	＋12V 电源
注： 1．必须通过设置软件设置后才有效。 2．当用软件设置干结点有效后，可通过软件设置充电限流点为满充电电流的 0～100%。 3．当这些干结点被触发后，将关闭电池充电器		

1.8.2　维修旁路柜接口

维修旁路柜接口包括 J26 和 J30。

表 1-4　维修旁路柜接口描述

位置	标签	意义
J26.1	T_IT[1]	输入变压器过温（常闭）
J26.2	AUX_I	输入辅助接触器状态（预留）
J26.3	＋12V	＋12V 电源
J26.4	GND	电源地
J30.1	FUSE	熔丝状态（预留）
J30.2	F_FAN	风扇故障告警（常闭）
J30.3	T_OT[1]	输出变压器过温（常闭）
J30.4	AUX_O	输出辅助接触器状态（预留）
注 1：必须通过设置软件设置后才有效		

注意

所有辅助电缆必须为双重绝缘绞线电缆，截面积应为 0.5～1.5mm^2。

1.8.3　外置电池开关接口

J10 为外置电池开关（BCB）接口。

表 1-5　外置电池开关接口描述

位置	名称	描述
J10.1	DRV	BCB 驱动信号–输出（常开）
J10.2	FB	BCB 触点状态–输入（常开）
J10.3	GND	电源地
J10.4	OL	BCB 在线–输入（常开）：当 BCB 的接口信号接入后该引脚有效

注意

所有辅助电缆必须为双重绝缘绞线电缆，最长 25～50 米接线距离时，截面积应为 0.5～1.5mm^2。

1.8.4　输出干接点接口

X1 接口提供三个继电器输出干接点信号，参见图 1-4 和表 1-6。

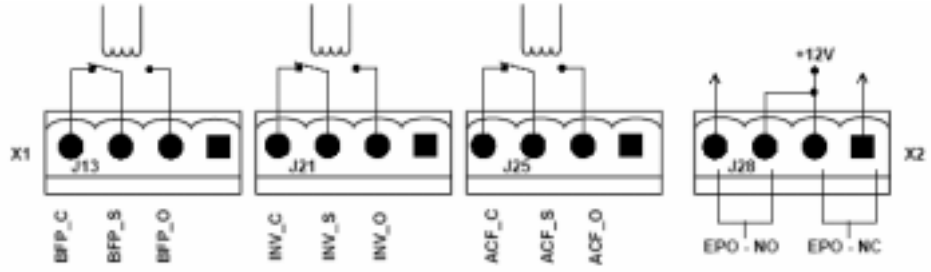


图 1-4　输出干接点和 EPO 接线

表 1-6　输出干接点继电器

位置	名称	意义
J13.2	BFP_O	旁路反灌保护继电器（常开）
J13.3	BFP_S	旁路反灌保护继电器中心点
J13.4	BFP_C	旁路反灌保护继电器（常闭）
J21.2	INV_O	逆变模式继电器（常开）
J21.3	INV_S	逆变模式继电器中心点
J21.4	INV_C	逆变模式继电器（常闭）
J25.2	ACF_O	市电输入故障继电器（常开）
J25.3	ACF_S	市电输入故障继电器中心点
J25.4	ACF_C	市电输入故障继电器（常闭）

注意

所有辅助电缆必须为双重绝缘绞线电缆，截面积应为 0.5～1.5mm^2。

1.8.5　紧急停机输入接口

UPS 提供紧急停机（EPO）功能。该功能通过 UPS 控制面板上的 EPO 按钮或用户提供的远程触点实现。EPO 按钮有带铰链的塑料盖板保护。

图 1-4 所示 X2 接口为远程 EPO 输入接口。X2 的管脚 3 和 4 短接或管脚 2 和 1 断开时触发紧急停机。

如需配置外部紧急停机功能，X2 管脚 1 和 2 或管脚 3 和 4 为该功能预留端子。外部紧急停机装置还需使用屏蔽电缆与这两个端子之间的常开或常闭远程停机开关连接（参见图 1-4 和表 1-7）。如不需要使用该功能，应断开 X2 的管脚 3 和 4 或短接 X2 的管脚 1 和 2。

表 1-7　EPO 输入触点继电器

位置	名称	意义
J28.1	EPO_NC	与 J28.2 短接时触发 EPO
J28.2	EPO_NC	与 J28.1 短接时触发 EPO
J28.3	EPO_NO	与 J28.4 断开时触发 EPO
J28.4	EPO_NO	与 J28.3 断开时触发 EPO

注意

UPS 紧急停机动作将关闭整流器、逆变器和静态旁路，但并不从内部断开 UPS 的输入市电。如需给 UPS 完全断电，在触发 EPO 时，断开上级输入开关即可。
出厂时，监控板上的 EPO 常闭触点-X2 的管脚 1 和 2 已短接。

1.8.6　其它接口

X5：辅助直流电源输出

Modem 或外部 SNMP 卡的辅助直流电源。电压为 9V～12V；最大电流为 500mA。

X6：模拟输入接口

提供两个模拟信号通道。输入范围：0～＋12V；精度：±3%。

X6 管脚 1：未使用

X6 管脚 2：＋12V

X6 管脚 3：ENV-T – 环境温度检测

X6 管脚 4：GND

X7：外置电池温度检测接口

X7 端口为 TMP-2 电池温度传感器接口。电池温度传感器通常与外置电池柜连接（参见图 2-1）。

X7 管脚 1：未使用

X7 管脚 2：＋12V（温度传感器电源）

X7 管脚 3：BAT-T（电池温度信号）

X7 管脚 4：GND

串口 RS232-1 和 RS232-2

RS232-1 提供串行数据，直接用作艾默生 Multilink 监控和服务器关机软件接口。
RS232-2 提供串行数据，用于授权调试和维护人员的调试和维护接口。

这些串口与选配件 Webbrowser，SNMP，ModBus 和 Relay 卡共用相同的通讯资源。参见表 8-5。

Intellislot Webbrowser, SNMP, ModBus and Relay 卡智能接口

NX 系列 UPS 提供 3 个 Intellislot™智能通讯接口用来现场安装通讯选件卡 Webbrowser，SNMP，ModBus 卡和继电器卡。参见*第八章　选配件*。

1.9　外部旁路开关互锁

UPS 并机板 M3 的 EXT-Maint X3-1&2：未使用外部旁路开关时呈开路状态。

为 UPS 提供外部维修旁路互锁保护。短路表示外部旁路闭合。

UPS 并机板的 EXT-Out（X3-3&4）：未使用外部输出开关时短接。

为并机 UPS 提供外部输出互锁保护。短路表示外部输出开关闭合。

注意

UPS 并机板 M3 位于在 UPS 前门背后的保护盖板后。需使用工具才可打开该保护盖板，只有维护人员才允许打开该保护盖板。

第二章　电池安装

2.1　简介

UPS 电池组由若干电池串联而成，为 UPS 逆变器提供额定直流输入电压。所要求的电池后备时间（即市电中断时，电池给负载供电持续时间）受各电池的安时数限制（可由 40 个 12V 电池组成）。因此，有时需将几组电池并联。

NX UPS 通常自带内置电池，如另外配置外置电池柜则可延长电池后备时间。

所提供的电池柜可有以下几个形式：

1．含电池柜，电池和保护器件的完整配套；

2．仅含电池柜和保护器件——无电池；

注意

10～20kVA 系统提供内置电池仓，最多可容纳 44 个 12 Ah/12V 电池。
在执行保养或维修操作时，可能需要断开电池与 UPS 之间的连接。电池开关可手动断开或闭合。

2.2　安全

操作 NX UPS 系统的电池时，应格外小心。当所有电池单体相连时，电池端电压有致命危险。在安全方面，最好将外置电池安装于带锁的柜内或专门设计的专用电池室内，以便将电池与人员隔离（合格的维护工程师除外）。

电池维护时，请注意以下事项：

- 将旋转开关置于 MAINT 位置
- 断开输入开关（CB1）
- 断开 ANDERSON 插头的连接

注意

电池 EMI 板（UHK241A2 PCB）上的熔断器为高速熔断器，容量为 600Vdc/30A。
关于电池使用及维护的安装注意事项在电池厂家提供的相关电池手册中有说明。此节所述的电池安全注意事项主要包括安装设计过程中必须考虑的重要事项，根据当地情况的不同，可能会有一些调整。

警告 –保护盖板后存在危险电池电压

需工具才可打开的保护盖板后的部件为用户不可操作部件。
只有合格维护人员才允许打开此类保护盖板。
10～20kVA UPS 的内置电池通过熔丝与 UPS 及用于外置电池连接的隔离端子排相连接。
操作该用于外置电池连接的隔离端子排前，请断开所有内置电池的连接。

使用电池时，应时刻注意以下安全注意事项：
1．使用电池时有电击危险，大短路电流会导致起火危险。
2．电池组电压可达 480Vdc，有致命危险，请遵守高压操作安全事项。
3．只有合格人员才可进行电池的安装和维护操作。
4．配戴护眼罩，以防电弧造成意外伤害。
5．取下身上的戒指、手表、项链、手镯及所有其它金属饰物。
6．使用具有绝缘手柄的工具。
7．操作电池时，应戴橡胶手套和围裙。

8．如果出现电池漏液，请将电池置于抗硫酸的容器中，并根据当地规定进行报废处理。
9．如皮肤接触到电解液，应立即用水清洗。
10．电池的报废处理应遵守当地环境法。
11．更换电池时，注意新电池的数量和类型应与老电池一致。
12．连接或断开电池端子连接电缆前，应断开充电电源。
13．检查电池是否意外接地。如果电池意外接地，请清除大地电源。接触已接地电池的任何一部分均有电击危险。

2.3 电池柜

2.3.1 简介

该电池柜也可与其它机柜一起使用，以容纳更大容量的电池，为系统提供较长的后备支持时间。

当有两个或更多的电池柜时，各电池柜并排安装、相互连接。如果电池柜位于 UPS 主机旁，电池柜与 UPS 主机之间使用螺栓相连接。

2.3.2 环境温度

阀控式铅酸蓄电池对温度非常敏感，因此应在 15℃～25℃之间使用阀控式电池。25℃以下，环境温度每增加 1℃，则电池容量增加 1%。在 25℃以上使用电池将降低电池的寿命。

若电池和 UPS 安装于同一房间，最大设计环境温度应由电池确定，而非由 UPS 决定。即，如采用阀控式电池，室内环境温度应在 15℃～25℃之间，而非在 0℃～40℃之间（此为所规定的主设备工作温度范围）。在平均温度不超过 25℃的前提下，允许温度在短时间内有偏离。

2.3.3 外形尺寸

电池柜的外形尺寸如表 2-1 所示。电池柜与 UPS 同高同深，与 UPS 并排安装时可达到美观的视觉效果。电池柜提供柜门，规划其位置时，必须考虑门完全打开所需空间，以便安装和取出电池。

2.3.4 重量

电池柜自重如表 2-1 所示。设计电池安装时，电池柜应包括电池和电缆的重量。如果将 NX UPS 安装于高架地板上，这点尤其重要。

表 2-1　电池柜外形尺寸和重量

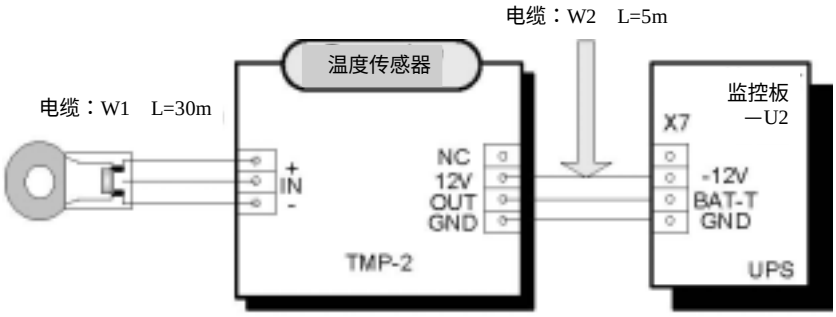
柜名	选配件开关容量（A）	最大放电电流（放电终止电压时）	宽×深×高（mm）	重量（kg，不含电池）
电池柜	50A	10kVA 22A 15kVA 33A 20kVA 44A	820×700×1400	170

2.3.5 开关特点

UPS 内提供 ANDERSON 插座和熔断器，用于控制内置电池的连接和断开。外置电池组由电池熔断器或选配件电池开关（提供状态触点但无欠压跳闸线圈）提供保护。详细信息参见 *2.5　电池控制*。

2.3.6 电池温度传感器（选件）

选配件外置电池温度传感器包括一个温度探头和一个温度传输板，如图 2-1 所示。电池温度传感器与 UPS 监控板连接。



电缆W2与温度传感器配套发货

图 2-1　单个电池温度传感器和监控板-U2

2.3.7　电池柜的搬运

警告

用于搬运电池柜的起重设备必须有足够的起重能力。

确保电池柜的重量在起重设备的载重能力范围之内。电池柜重量参见表 2-1。

电池柜的搬运可使用叉车或其它类似设备，短距离搬运还可借助于其脚轮。

注意

电池装在电池柜内进行搬运时须格外小心，此类搬运的距离应尽可能控制到最短。
最终定位后，应确认已设定好其地脚螺钉将电池柜可靠固定。

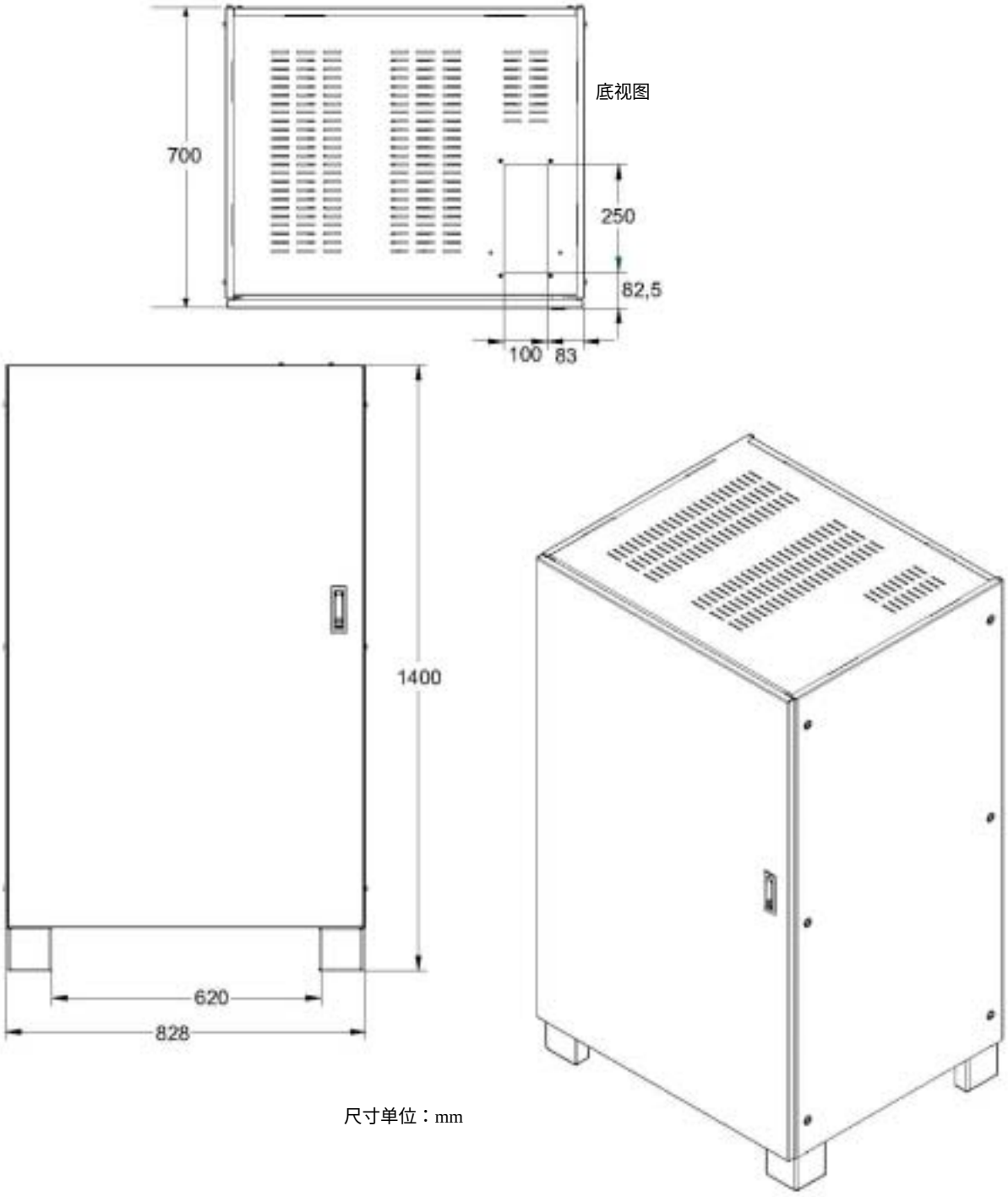
可使用防地震组件（选件）将电池柜固定于混凝土地面上。

2.3.8　电缆进线

电池柜采用下进线方式。下进线时，取下设备底部的遮挡片，便可见到进线孔。

2.3.9　电池柜构造图

电池柜构造图参见图 2-2 和图 2-3。



尺寸单位：mm

图 2-2　电池柜底部进线示意图

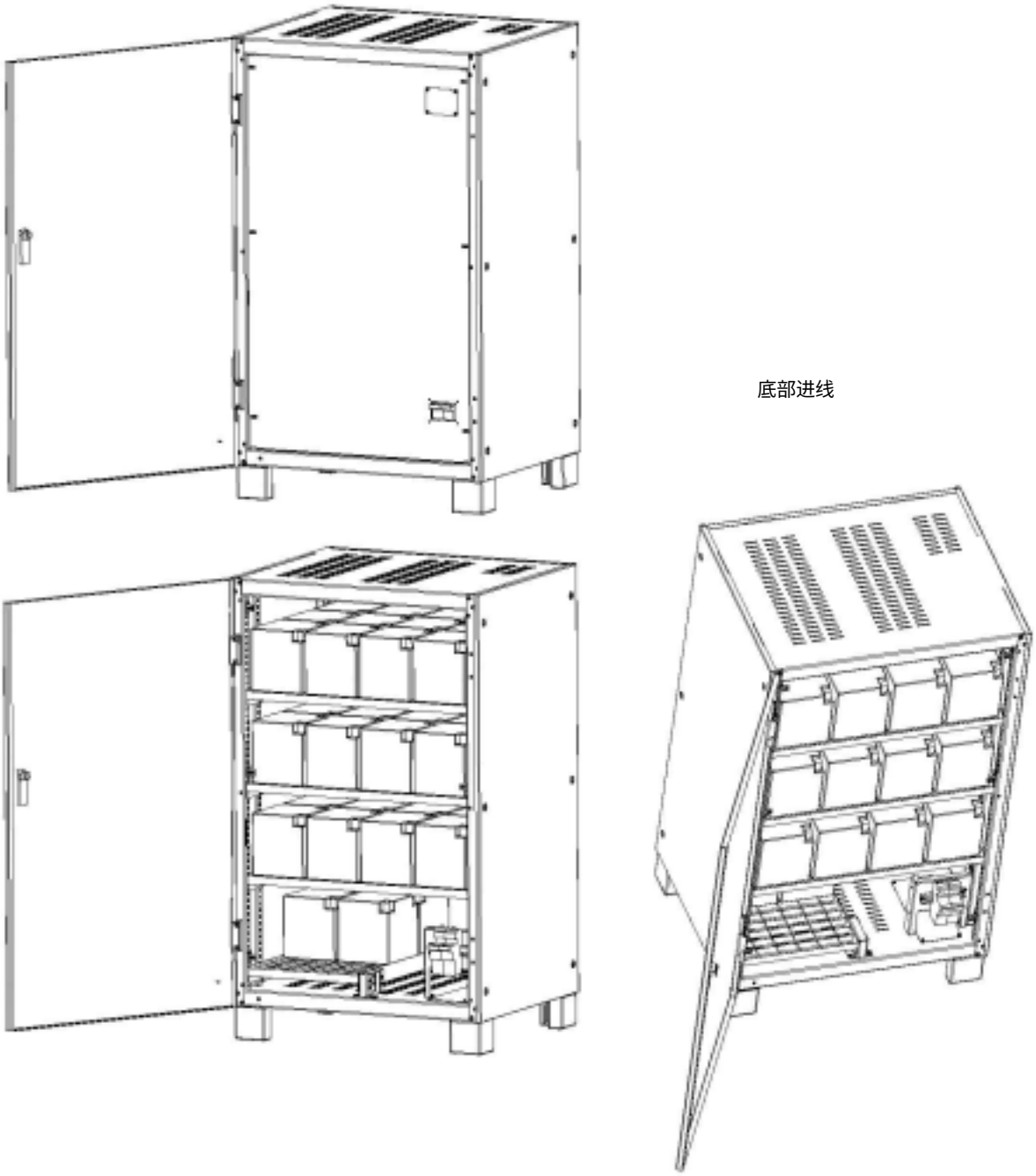


图 2-3　电池柜熔断器和选配件开关位置示意图

2.4　电池功率电缆

2.4.1　概述

请根据以下说明和图示进行电池的安装和接线。

2.4.2　电池安装

1．通常，电池垂直侧之间必须至少有 10 毫米空间，使电池周围空气可自由流通。

2．电池顶部与其上部的隔板须保持一定空间，以便对电池进行监测和维护。

3．电池安装总是从底层开始逐层往上进行，以防重心过高。

2.4.3　电池接线

1．当将电池柜安装于高架地板上时，电池功率电缆及选件电池开关控制电缆可经机柜底部进入 UPS 机柜。若 UPS 及电池柜紧邻安装于实心地板上，这些电缆可经由电池柜下侧的进线孔穿过机柜。

2．通常，建议先连接同层电池间电缆，再进行层间电缆连接，最后进行电池开关与电池端子的连接。

3．电池端子接线完成后，应给各端子安装绝缘罩。

4．当连接电池端子与电池开关间电缆时，应首先从开关端开始连接。

2.4.4　电池房设计

不管选用何种类型的安装系统，都必须注意以下几种情况：

1．单体电池的布局

无论使用何种电池安装系统，电池的摆放原则是防止同时接触到两个电位差大于 150V 的裸露带电部件。如果不可避免的话，则必须使用绝缘的端子罩和绝缘电缆进行连接。

2．工作台

工作台（或踏板）必须防滑、绝缘，且至少一米宽。

3．接线

所有接线必须尽可能短。

4．电池保护开关

电池断路开关一般安装在靠近电池安装的墙上的盒子里。关于 NX 的开关盒的连接方法，参见 *2.5　电池控制*。

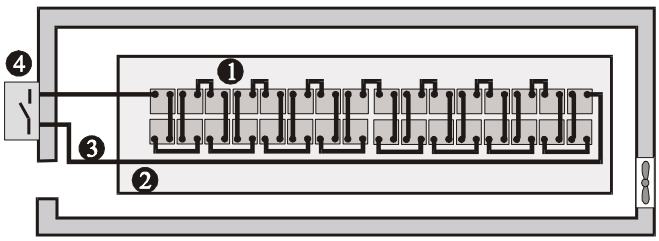


图 2-4　电池房设计

2.5　电池控制

电池温度检测电缆连接于 UPS 辅助端子 X3 BCB，电池温度传感器和电池之间，如图 2-1 所示。

X3 BCB 的连接电缆必须有保护地线或屏蔽层，与功率电缆分开布线，采用双层绝缘电缆；最长 25～50 米接线距离时，截面积通常为 0.5～1mm^2。屏蔽线与电池柜或电池开关而非 UPS 的保护地相接。

2.5.1　电池启动装置

1．旋转开关置于 NORMAL 位置。

2．检查确认电池已连接好。

3．按电池启动键。LCD 开始显示启动屏。电池指示灯呈绿色闪烁。整流器进入正常运行约 30 秒后，电池指示灯停止闪烁，呈绿色稳态常亮。

4．UPS 初始化后，按 INVERTER ON 键。

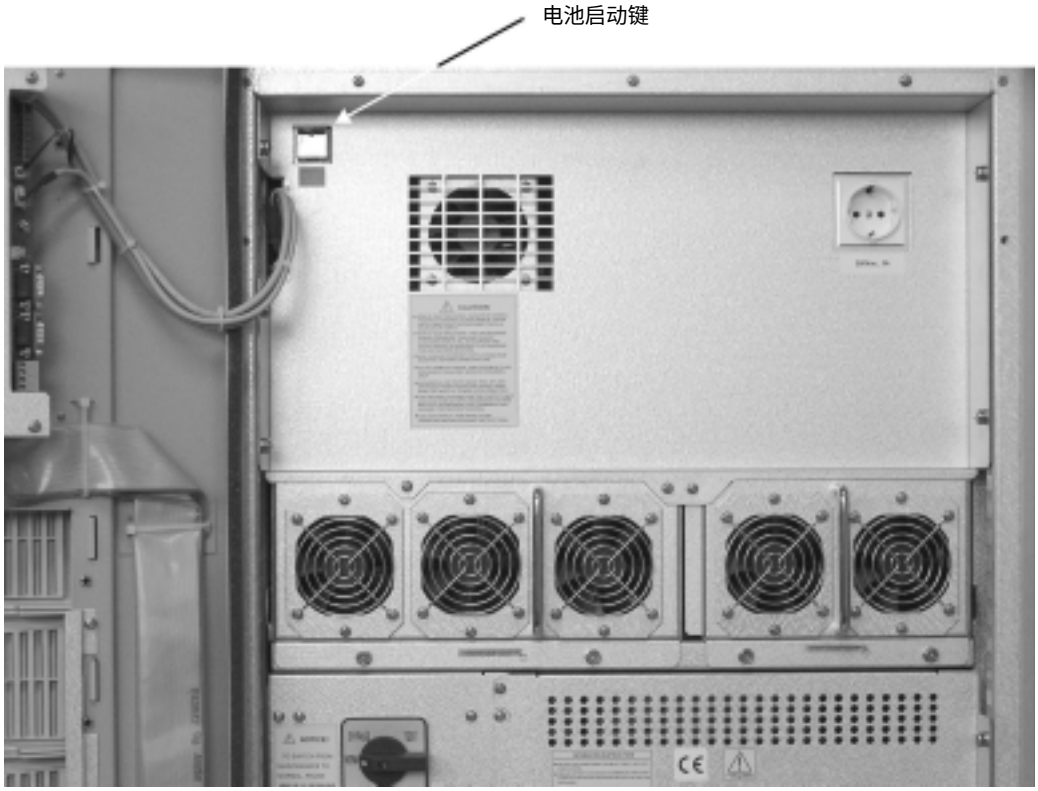


图 2-5　UPS 电池启动键位置示意图

第三章　并机系统的安装

3.1　概述

应按照单机系统的安装步骤和本章要求进行并机系统的安装。

除每个单机的前面板提供一个紧急停机按钮，分别控制该单机的紧急停机外，并机系统还支持远程紧急停机功能，从远端控制各单机同时关机。

注意

1．远程紧急停机开关必须提供干接点信号，正常为常开或常闭。
2．提供的开路电压为 12Vdc，< 20mA。
3．外部紧急停机可由另一套能够用于断开 UPS 市电或旁路输入的控制系统组成。
4．监控板上的常闭 EPO – X2：1，2 在出厂时已短接。

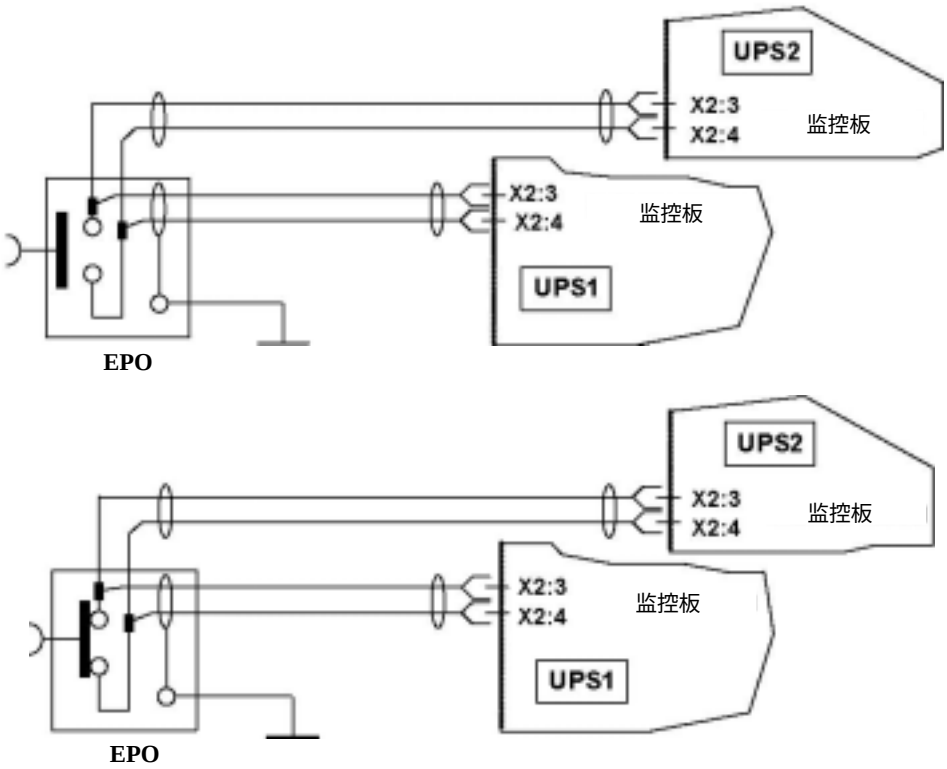


图 3-1　紧急停机电路连接图

3.2　并机系统中各 UPS 单机

并机系统的基本安装步骤与单机系统相同。以下各节只描述并机系统装与单机系统安装的不同之处。

3.2.1　机柜安装

并排放置各单机，并按图 3-2 所示进行各单机间的连接。推荐选用外部旁路柜以方便维护和系统测试。

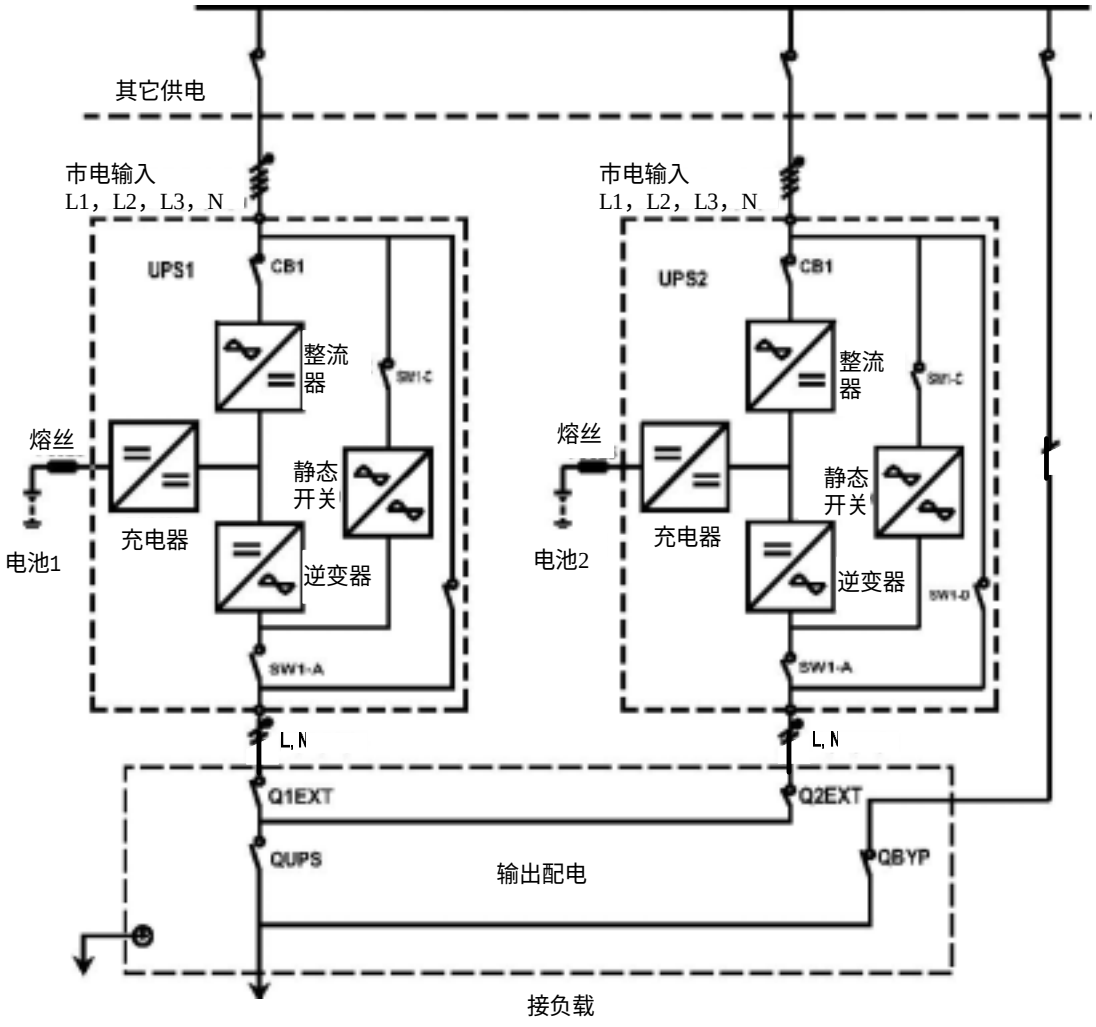


图 3-2　典型“ 1＋N ”系统原理图（带公共输入、独立电池和输出/旁路配电柜）

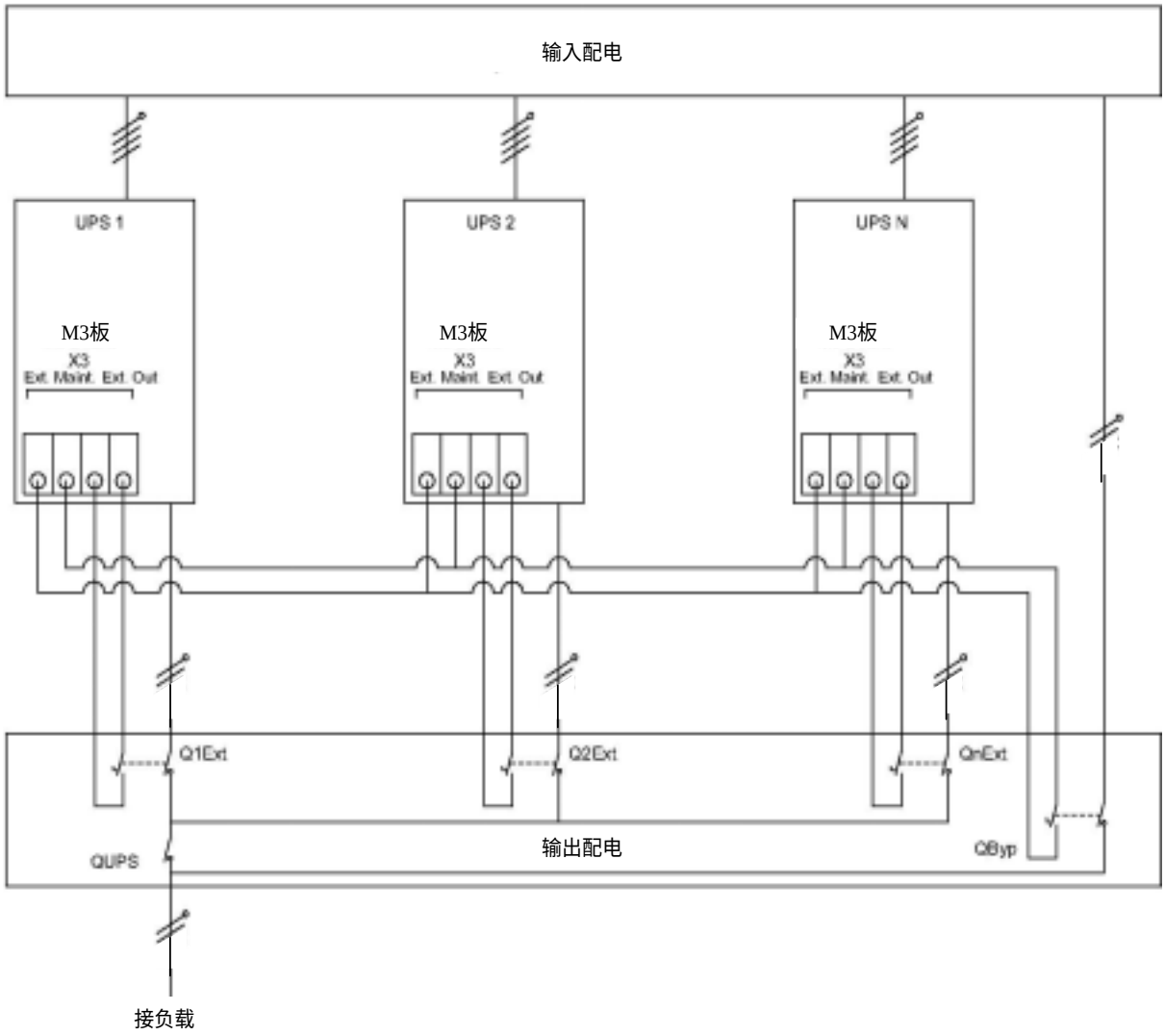


图 3-3　带输出配电系统的并机系统干接点连接

3.2.2　外部保护器件

参见*第一章　单机系统的安装*。

3.2.3　功率电缆

功率电缆配线与单机系统类似。旁路和主路输入电源必须使用同一中线输入端子，假如输入有漏电流保护器件，那么漏电流保护器件必须安装在输入电缆进入中线输入端子前。参见*第一章　单机系统的安装*。

注：各单机功率电缆的长度和规格应该尽量相同，包括旁路输入电缆和 UPS 输出电缆，从而旁路模式下可达到均流的效果。

3.2.4　控制电缆

并机电缆

5m、10m 和 15m 三种不同长度的双层绝缘屏蔽并机控制电缆应连接在所有单机之间，形成闭环，如下图所示。并机板安装于各 UPS 单机顶部，带保护盖板（参见图 4-4）。此闭环连接为并机系统控制的可靠性提供了保证。参见图 3-4。

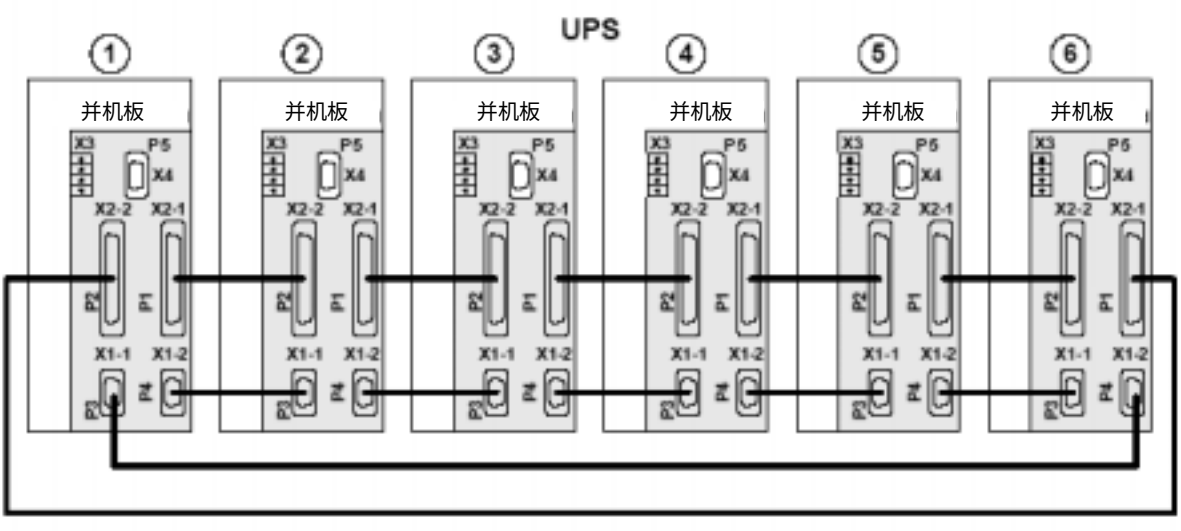


图 3-4　“ 1＋N ”系统并机控制电缆连接

3.3　热备份系统

3.3.1　机柜安装

并排放置各单机，并按以下说明进行各单机间的连接。

热备份系统由两台相同容量的 UPS 单机串联组成，其中一台单机为主机，另一台为从机。具体哪台为主机或从机通过功率电缆接线和配置软件的设置来确定。正常运行时，主机和从机均以市电逆变供电模式运行，由上级 UPS 单机的输出为另一 UPS 单机（下级 UPS）的旁路输入提供电源。下级 UPS 的输出与重要负载相连，并与上级 UPS 的输出同步。当与负载相连的 UPS 的逆变器发生故障时，由上级 UPS 的逆变器通过下级 UPS 的旁路为负载供电。可对系统进行设置，使得下级 UPS 以市电逆变供电模式和旁路模式交替运行，从而实现两台 UPS 轮流工作为负载提供电源。

注：对于热备份系统，应首先开启主机。

3.3.2　外部保护器件

参见第一章　单机系统的安装。

3.3.3　功率电缆

功率电缆配线与单机系统类似，只是热备份系统中上级 UPS 的输出与下级 UPS 的旁路输入相连接，下级 UPS 通过其逆变器或旁路向负载供电。旁路和主路输入电源必须使用同一中线输入端子。假如输入有漏电流保护器件，那么漏电流保护器件必须安装在输入电缆进入中线输入端子前。*参见第一章　单机系统的安装。*

控制电缆与单机系统完全相同。

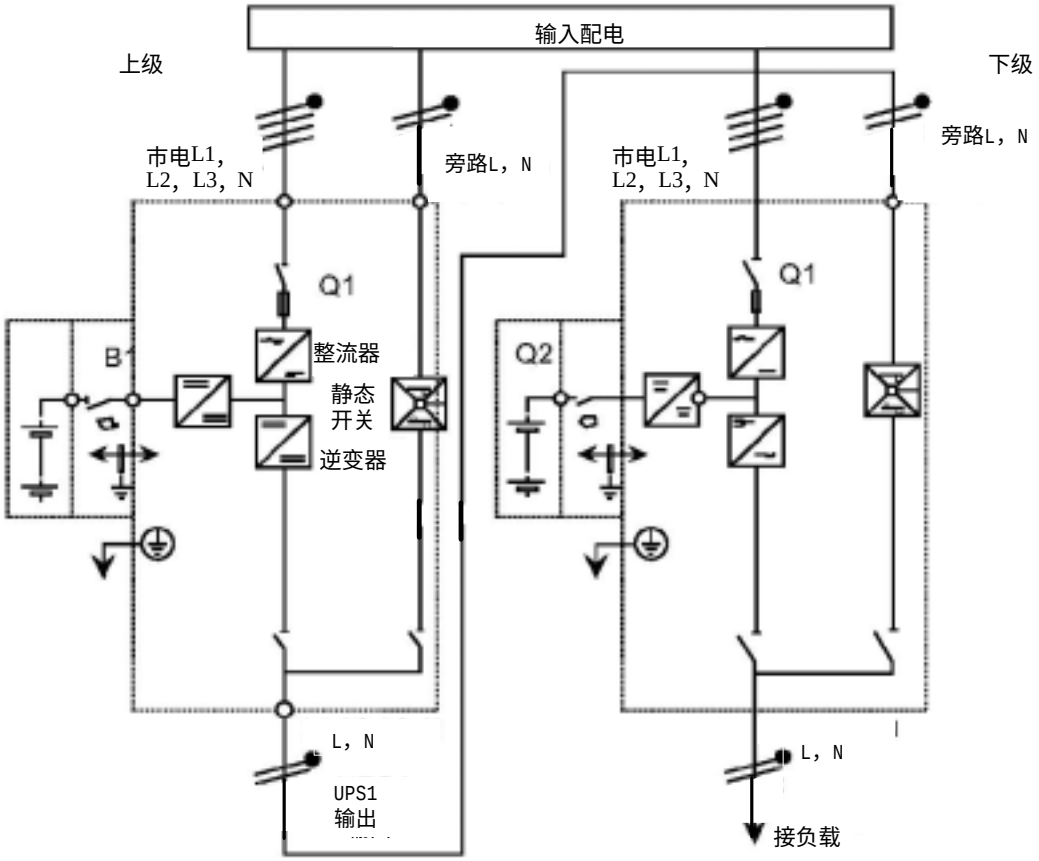


图 3-5　热备份系统

3.4　双母线系统

3.4.1　机柜安装

双母线系统由两个独立的 UPS 系统组成，各 UPS 系统可由一个或多个并联 UPS 单机组成。双母线系统可靠性高，适用于带多个输入端子的负载。对于单输入负载，可以加入一个可选配的静态切换开关来启动标配负载总线同步系统（LBS）。请按照不同配置系统的安装说明进行系统的安装。

并排放置各单机，并按以下说明进行各单机间的连接。

双母线系统使 LBS 来实现这两个独立的（或并联工作的）UPS 系统的输出同步。其中一个系统为主系统，另一个系统为从系统。双母线系统的运行模式包括主系统和/或从系统以逆变或旁路模式运行。

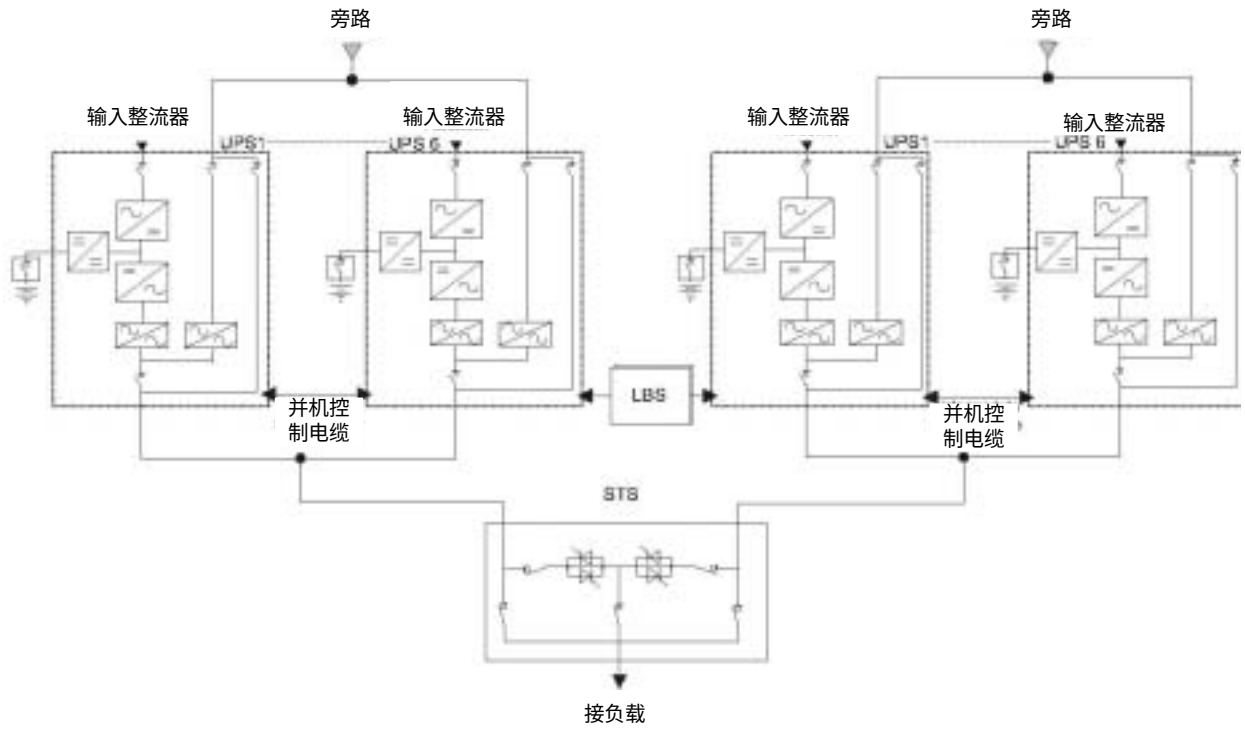


图 3-6　典型双母线系统（带静态切换开关和负载总线同步系统）

3.4.2　外部保护器件

参见第一章　单机系统的安装。

3.4.3　功率电缆

功率电缆配线与单机系统类似。旁路和主路输入电源必须使用同一中线输入端子。假如输入有漏电流保护器件，那么漏电流保护器件必须安装在输入电缆进入中线输入端子前。参见*第一章　单机系统的安装*。

3.4.4　控制电缆

对于 NX 对 NX 的双母线系统，将 LBS 选件电缆分别连接在两上并联系统的任意两个 LBS 接口之间即可，如图 3-7 所示：

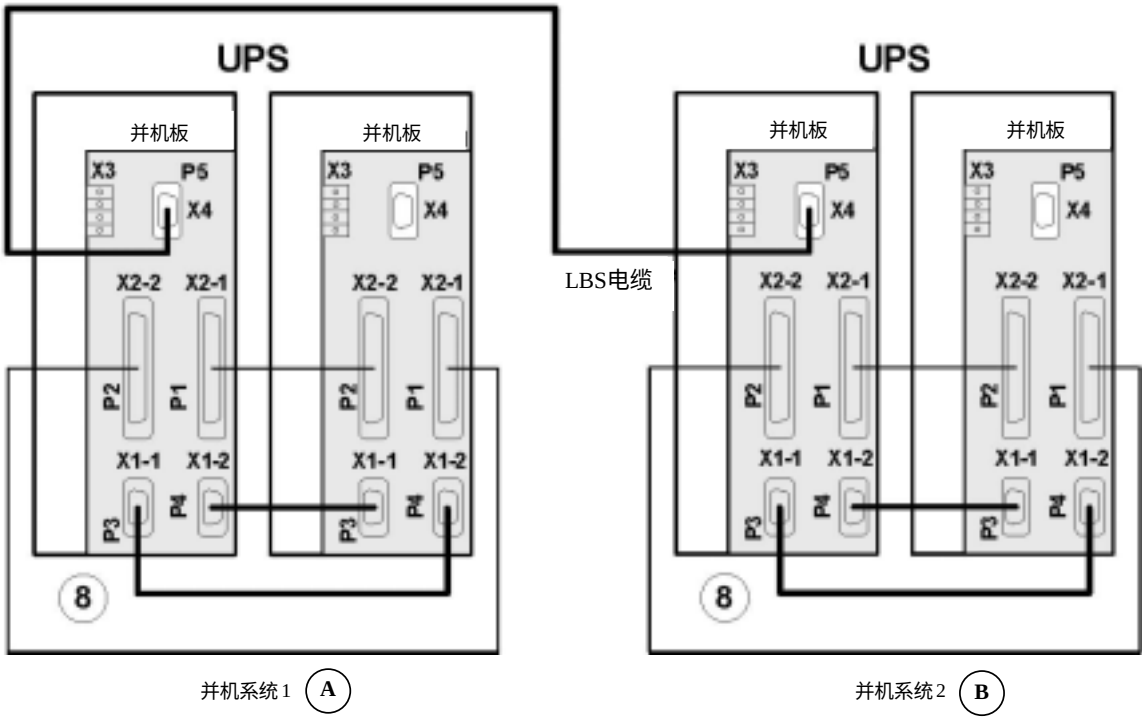


图 3-7　典型双母线系统的连接（使用负载总线同步系统）

注：由并机总线（8）相连的两个 1＋1 并机系统组成的双母线系统连接示例。

3.4.5　双母线同步选件（LBS 接口盒）

对于 NX 对非 NX（其它系列力博特 UPS 或其它厂家生产的 UPS）的双母线系统，应在非 NX UPS 上安装 LBS 接口盒。此时，另一个 UPS 系统被当作主系统运行，包括以下两种情况：

- 主系统和从系统均以市电逆变供电模式运行
- 主系统以旁路供电模式运行，从系统以市电逆变供电模式运行

第四章　安装图

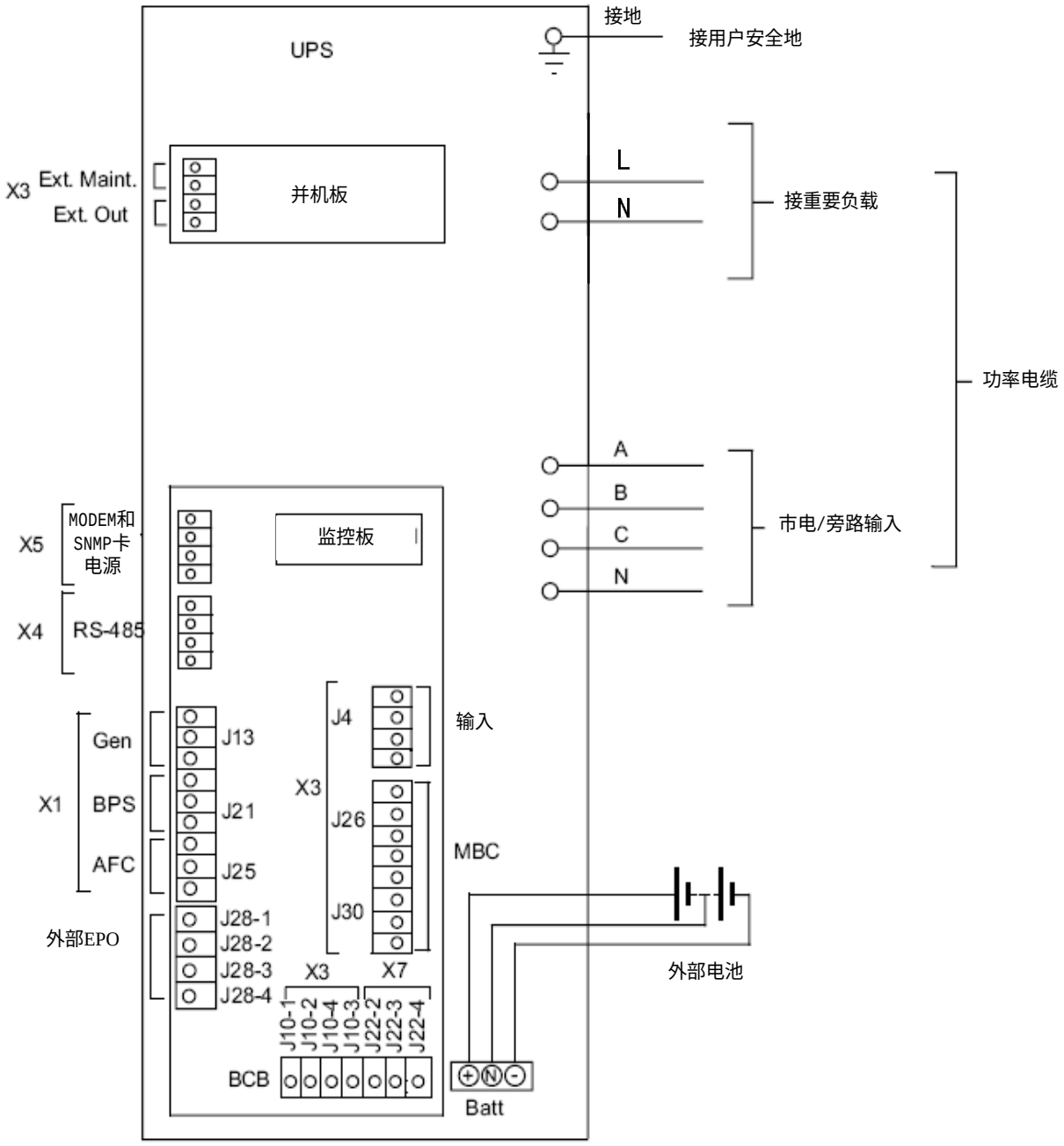
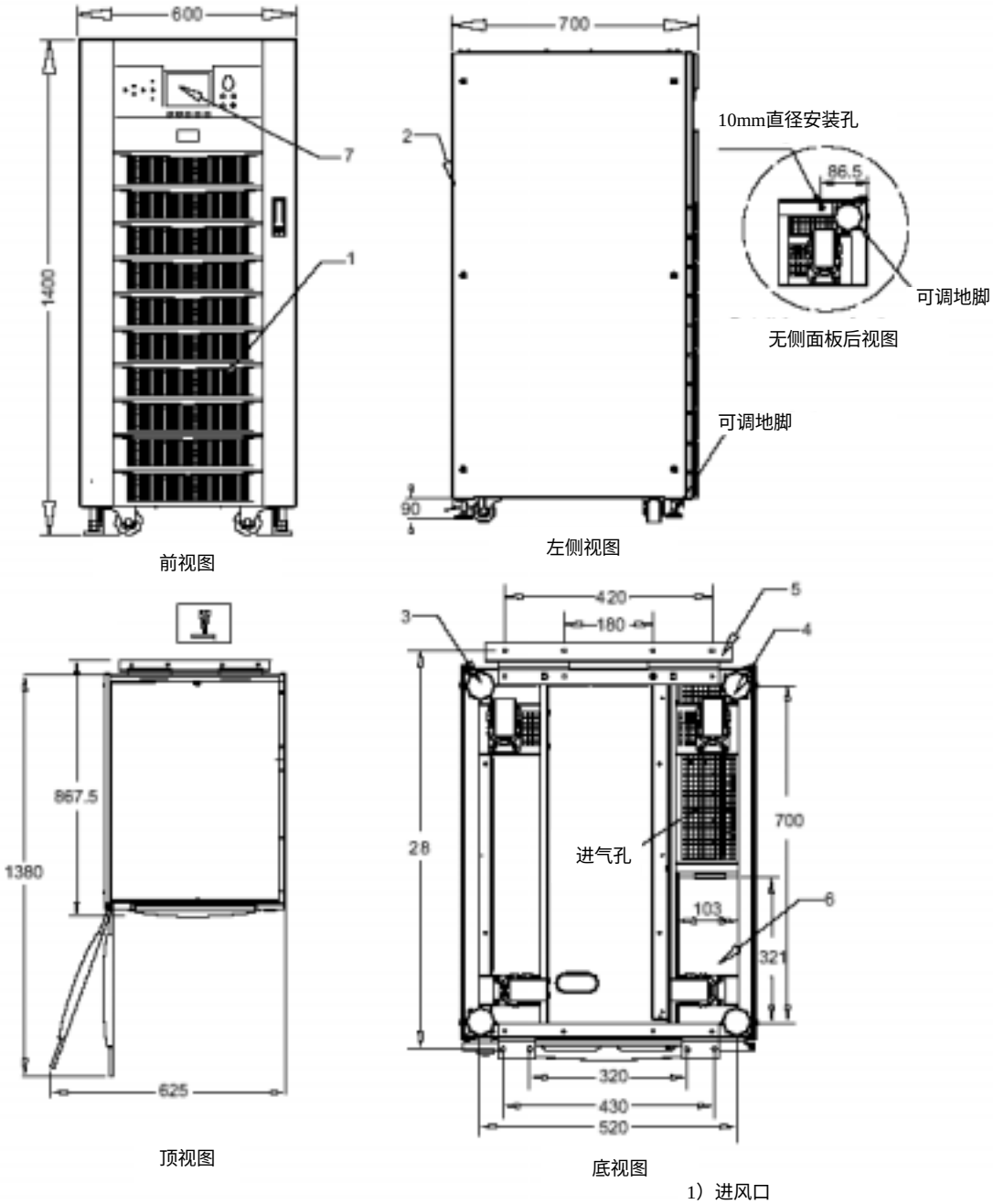


图 4-1　电气连接图



1）进风口
2）出风口
3）可调地脚
4）脚轮
5）防地震固定件（选件）
6）进线孔
7）操作显示面板
尺寸单位：mm

图 4-2　10～20kVA UPS 系统示意图

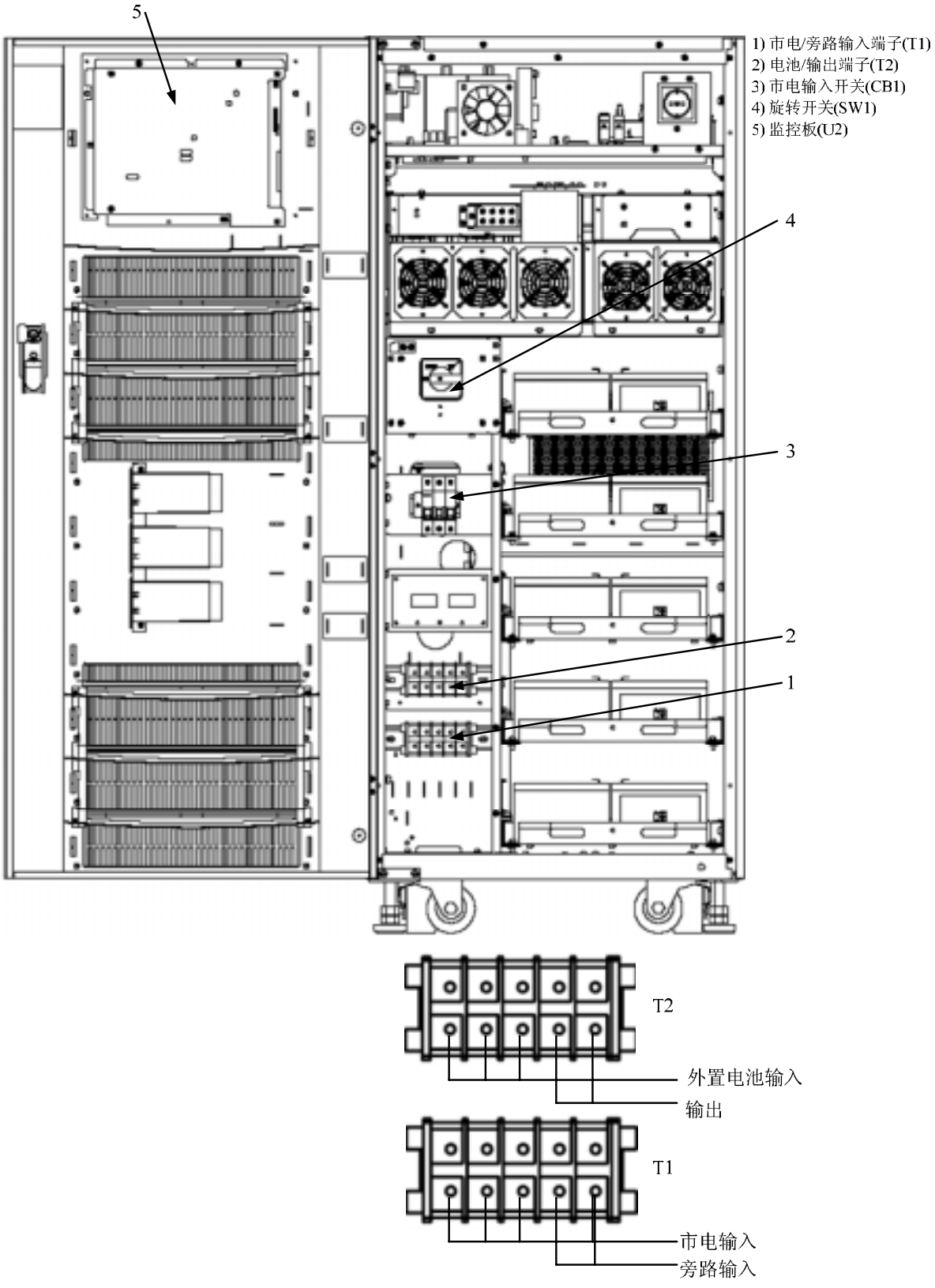
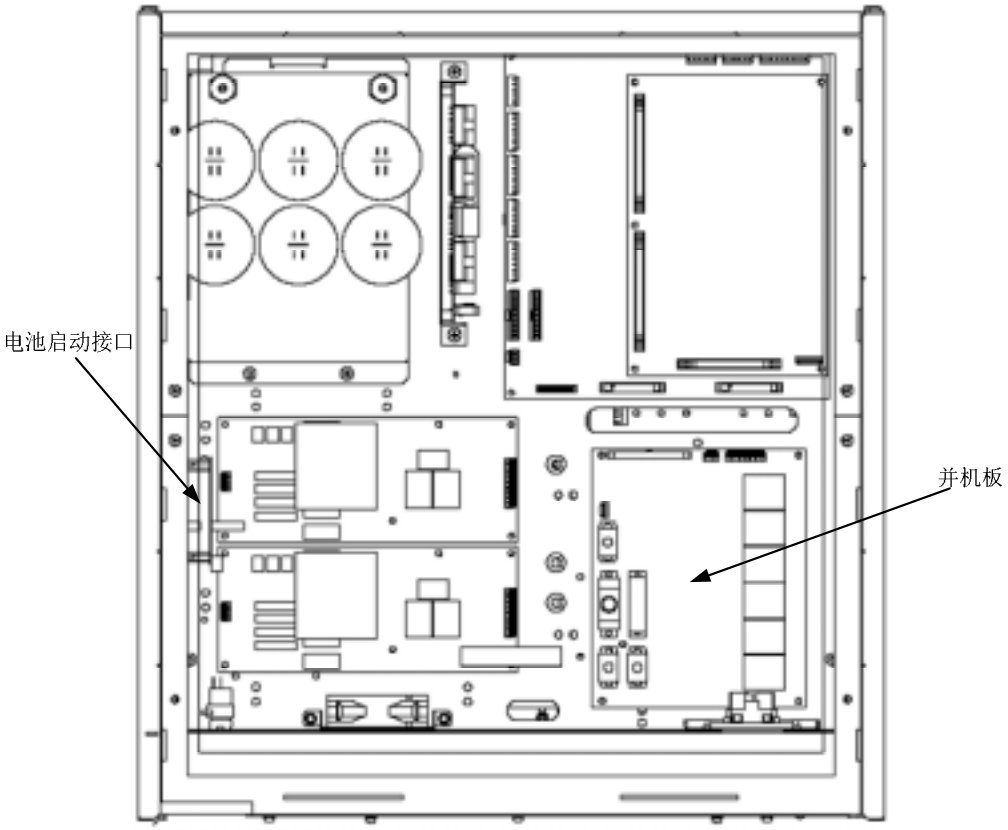
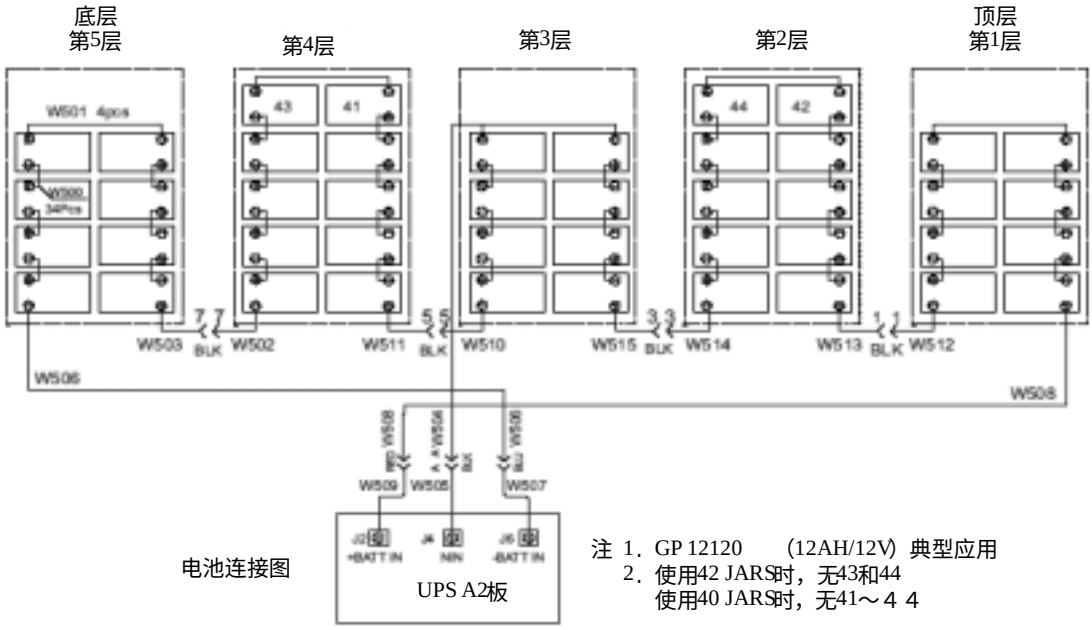


图 4-3　10～20kVA UPS 前视图（门打开）



顶视图

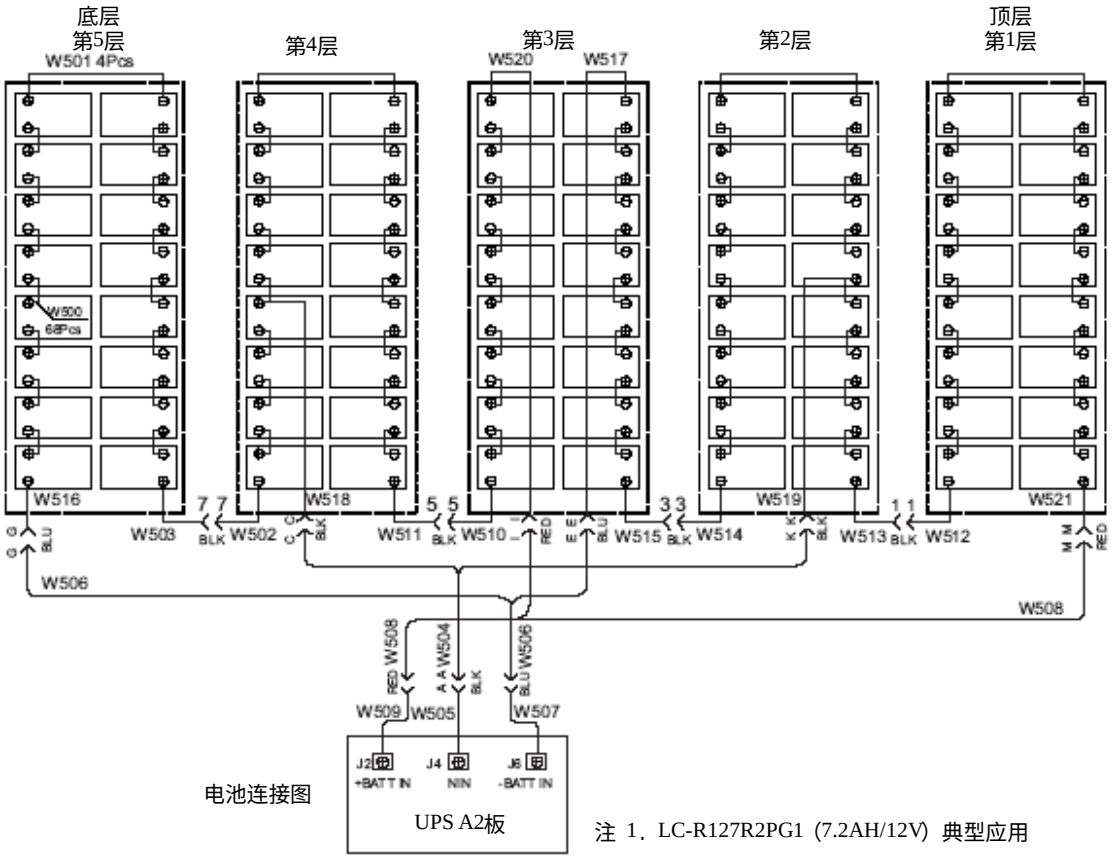
图 4-4　并机板 M3 位置示意图



电池连接图

注 1．GP 12120　（12AH/12V）典型应用
2．使用42 JARS时，无43和44
使用40 JARS时，无41～４４

图 4-5（A）　内置电池分布与连接（12Ah/12V 电池）



注 1．LC-R127R2PG1（7.2AH/12V）典型应用

图 4-5（B）　内置电池分布与连接（7.2Ah/12V 电池）

图 4-5（C）　UPS 的内置电池和外置电池接线端子

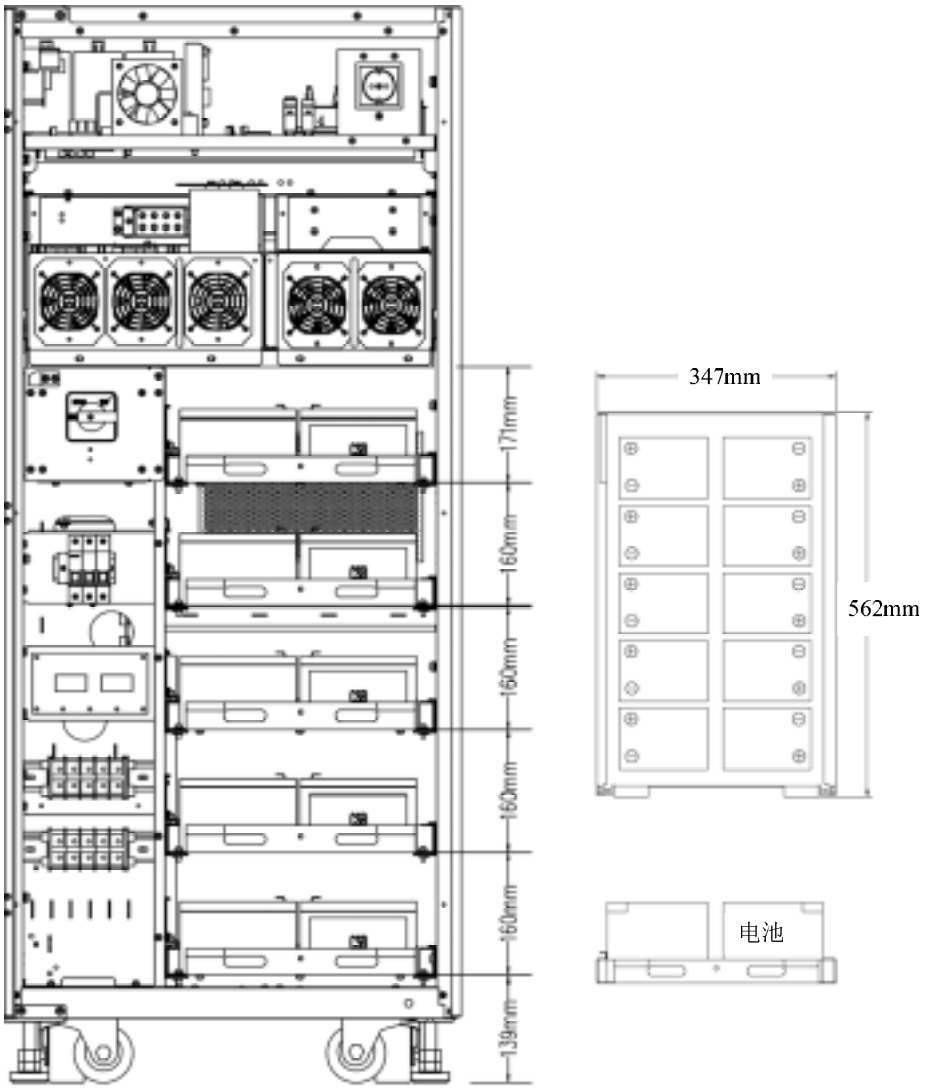


图 4-6　内置电池分布

第五章　运行

警告 – 保护盖板后存在危险市电和/或电池电压.

需工具才可打开的保护盖板后的部件为用户不可操作部件。
只有合格维护人员才允许打开此类保护盖板。

5.1　简介

NX UPS 为您的重要负载，如通讯和数据处理设备等提供稳定不间断的高质量交流电。NX UPS 输出电压不受市电不足、中断、尖峰等带来的电压和频率波动和干扰的影响。

NX UPS 采用最新高频双变换脉宽调制（PWM）技术和全数字控制（DSP）技术，可靠性高，使用方便。

标准 NX UPS 包括一个 UPS 机柜和内置电池，设计紧凑。

如图 5-1 所示，交流市电电源由 CB1 输入，由整流器转换为直流电源。逆变器将此直流电源或来自电池的直流电源转换为交流电提供给负载。市电中断时，由电池通过逆变器给负载提供后备电源。市电电源还可通过静态旁路向负载供电。

需对 UPS 进行保养和维修时，可将负载切换到维修旁路供电，负载电源不中断。

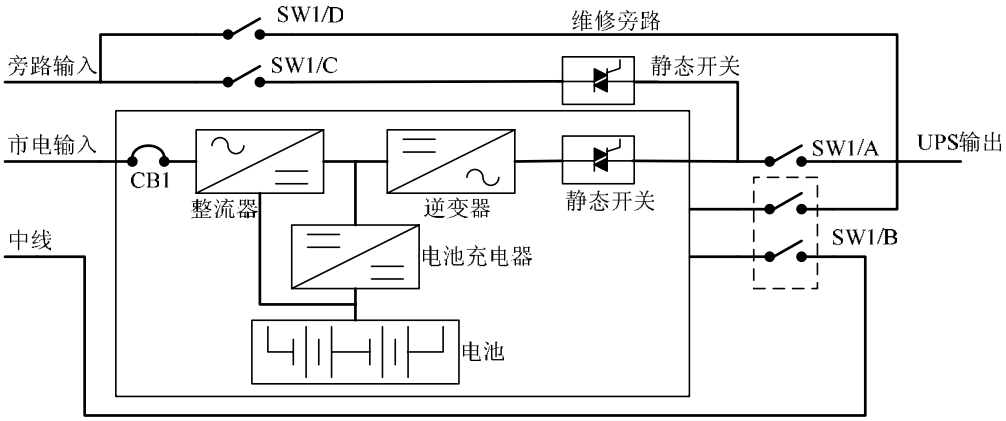


图 5-1　分离旁路输入配置单机系统原理框图

5.1.1　分离旁路输入

图 5-1 描述的是具有“ 分离旁路电源 ”（即旁路采用独立市电输入）的 NX UPS 单机的原理框图。在分离旁路配置中，静态旁路和维修旁路共同采用一单独的旁路电源，通过一单独的电源开关与专门的旁路电源相连接。若无单独的旁路电源，则应将旁路和整流输入电源端子短接。

5.1.2　静态转换开关

图 5-1 所示的“ 静态开关 ”包含电子控制切换电路，可使负载连接到逆变器输出或者通过静态旁路线连接到旁路电源上。在正常情况下，负载由逆变器供电；但出现过载或逆变器故障时，负载被自动切换到静态旁路供电。

在正常运行状态下，逆变器输出与静态旁路电源必须完全同步，才可实现逆变器与静态旁路电源间无间断切换。逆变器输出与静态旁路电源的同步通过逆变器控制电路实现。当静态旁路电源频率在允许的同步范围内时，逆变器控制电路总是使逆变输出频率跟踪静态旁路电源频率。

UPS 还提供手动控制维修旁路。当需关闭 UPS 进行日常保养和维修时，UPS 可通过维修旁路向重要负载供电。

注意

当 UPS 工作于旁路模式或通过维修旁路向负载供电时，负载设备无交流电源异常保护。

5.1.3　电池温度补偿

对于带内置电池的 10～20kVA UPS 系统，安装有一个标准的温度探头测量内置电池温度，使电池管理达到最优化。同时，UPS 前面板提供测量温度显示。

5.1.4　冗余控制电源板

UPS 装有两块相同的控制电源板，互为备用。两块电源板均可从交流电源和直流电源获得输入电源。当其中一路电源或者甚至其中一块控制电源板故障时，UPS 系统仍可正常运行。该功能给系统提供了更高的可靠性。

5.1.5　用服插座

具有 3A 电流处理能力的用服插座给 UPS 的测试、调试和维护提供了便利。该插座为通用型接口，因而可满足国际市场的需要。

5.2　“ 1＋N ”并机系统

最多可由 6 个单机系统组成“ 1＋N ”系统，以达到提高系统容量或可靠性，或既提高系统容量又提高系统可靠性的目的。并联的各 UPS 单机均分负载。

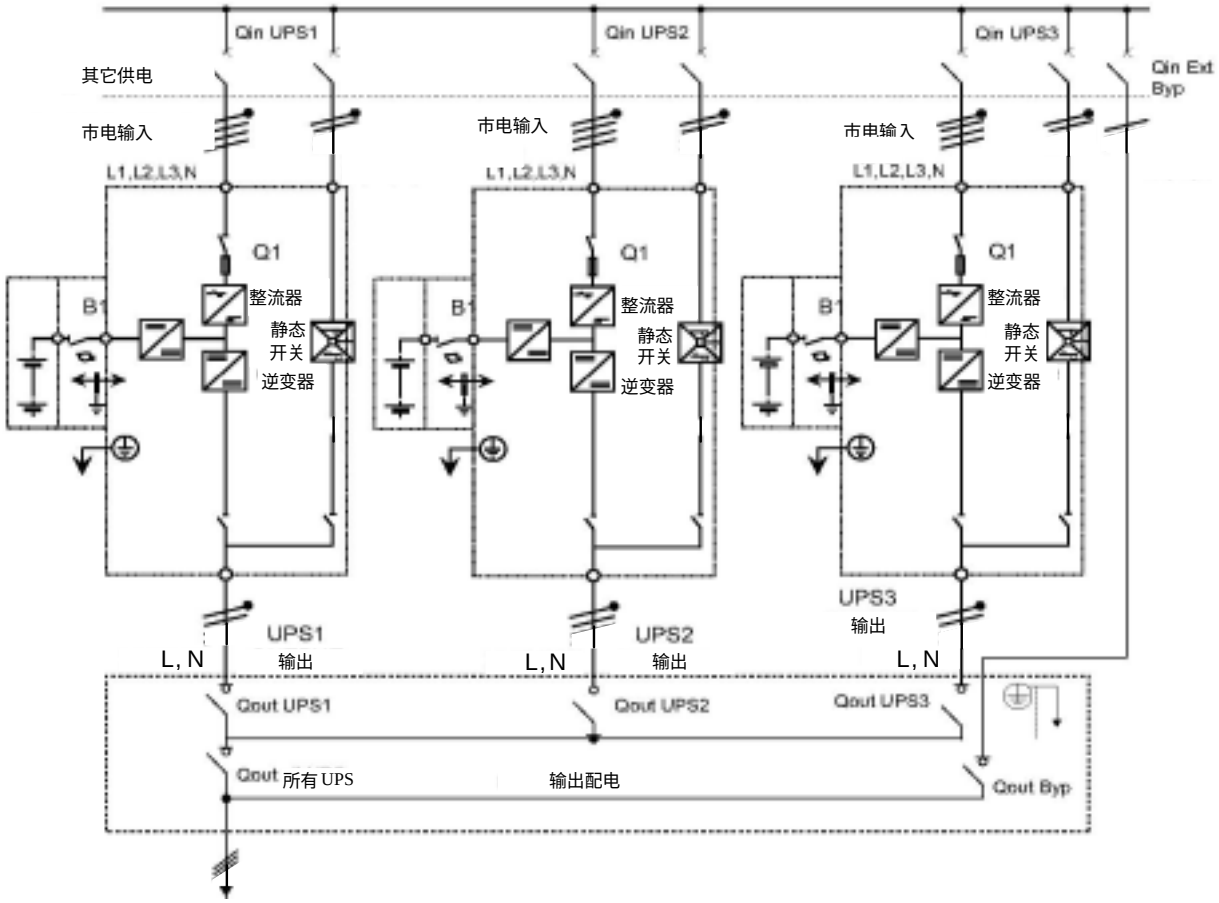


图 5-2　带外部维修旁路开关的“ 1＋N ”UPS 系统

另外，两个单机或“ 1＋N ”系统也可组成分散式冗余系统。各单机或系统带独立输出，并且通过负载母线同步器实现输出同步，以达到重要负载在两个系统中无缝切换的目的。详细信息参见 *5.3　运行模式*。

5.2.1　并机系统特点

1．并联 UPS 的软件和硬件与单机模式完全一致，并机系统的配置可通过参数设置软件实现。

2．并机控制电缆形成闭环连接，为系统提供可靠性和冗余。双母线控制电缆连接在两个母线的任两个 UPS 单机之间。智能并机逻辑为用户提供最大的灵活性。例如，可按任意顺序关闭或启动并机系统中的各单机。可实现市电逆变供电模式和旁路模式之间的无缝切换，并且可自动恢复；即过载消除后，系统会自动恢复至原来的运行模式。

3．可通过各单机 LCD 查询并机系统的总负载量。

5.2.2　UPS 单机并联要求

多个单机关联组成的 UPS 系统相当于一个大的 UPS 系统，但具有更高的系统可靠性。为了保证各单机使用度相同并符合相关配线规定，应满足以下要求：

1．所有单机必须容量相同并接至相同的旁路电源。

2．旁路和整流输入电源必须接至相同的中线输入端子。

3．如安装漏电流保护器件（RCD），必须正确设置并安装于共同的中线输入端子前。或者，该器件必须监控系统的保护地电流。参见目录前的“ 警告—大漏电流 ”。

4．所有 UPS 单机的输出连接到共同的输出母线上。

注意

对于电源不具有共同中线，或无中线的情况，提供隔离变压器。

5.3　运行模式

NXf UPS 为在线式、双变换、可逆向切换的 UPS 系统，可有以下运行模式：

- 市电逆变供电模式
- 电池模式
- 自动开机模式
- 旁路模式
- 维修模式（手动旁路）
- 经济（ECO）模式
- 并联冗余模式
- 热备份模式
- 频率变换器模式

5.3.1　市电逆变供电模式

由市电给 UPS 的整流器提供交流电源，再由整流器给逆变器提供直流电源，通过逆变器为负载提供连续不中断的交流电源。同时整流器经充电器给电池提供浮充或均充电压。

5.3.2　电池模式

由电池经电池升压电路通过逆变器给负载提供后备电源的运行模式为电池模式。市电停电时，系统自动转电池模式运行，负载电源不中断。此后市电恢复时，系统自动切换回正常模式，无需任何人工干预，且负载电源不中断。

注：也可使用电池冷启动套件在市电停电时直接从电池（已充电）模式启动 NXf UPS。因而可独立使用电池电源，在某些情况下提高了系统的使用率。

5.3.3 自动开机模式

UPS 提供自动开机功能，即市电停电时间过长，电池放电至终止电压导致逆变器关机后，如市电恢复，经延时后，UPS 会自动开机。该功能及自动开机的延时时间可由调试工程师设置。

5.3.4 旁路模式

市电逆变供电模式下，如遇逆变器故障、逆变器过载或手动关闭逆变器，静态切换开关将负载从逆变器侧切换到旁路电源侧，负载电源不中断。如此时逆变器与旁路不同步，静态开关将负载从逆变器侧切换到旁路电源侧，但会出现负载电源短时中断。该功能可避免不同步交流电源的并联引起大环流。负载电源中断时间可设置，通常小于 3/4 周期；例如，频率为 50Hz 时，中断时间小于 15ms；频率为 60Hz 时，中断时间小于 12.5ms。

5.3.5 维修模式（手动旁路）

如需对 UPS 进行维护和维修，可通过手动旁路开关将负载切换到维修旁路，负载电源不中断。手动旁路开关位于 UPS 单机内，容量满足单机总负载容量要求。

5.3.6 经济模式（仅适用于单机系统）

如选用经济模式运行，则多数情况下双变换 UPS 运行被禁止，以达到节能的目的。经济模式运行时，负载电源优先由旁路提供。当旁路电源在正常频率和电压范围内时，负载电源由旁路提供；当超出此范围时，系统会切换到逆变器输出，但会出现负载电源中断，中断时间小于 3/4 周期。例如，频率为 50Hz 时，中断时间小于 15ms；频率为 60Hz 时，中断时间小于 12.5ms。

5.3.7 并联冗余模式（系统扩容）

为提高系统容量或可靠性，或既提高系统容量又提高系统可靠性，可将数个 UPS 单机设置为直接并联，由各 UPS 单机内的并机控制逻辑保证所有单机自动均分负载。并机系统最多可由 6 个单机并联组成。

5.3.8 主/从热备份模式

这是一种 1＋1 冗余模式，提高了系统的可用性和可靠性。两个 UPS 按热备份模式连接：UPS 1 与重要负载相连，UPS 2 与 UPS1 旁路相连。系统的其它交流输入与用户市电配电相连。UPS1 与 UPS2 输出同步，以保证负载在 UPS1 与 UPS2 之间进行切换时，负载供电不中断。这种模式确保 UPS 满足任一特定负载的供电要求的同时，还提供旁路稳压稳频的要求。另外，可将 UPS1 设置为市电逆变供电模式和旁路模式交替运行，从而实现两台 UPS 轮流为负载提供电源。该交替运行时间用户可设，设置范围为 1～4,320 小时（180 天）。

5.3.9 频率变换器模式

NX UPS 可设置为频率变换器模式，提供 50Hz 或 60Hz 的稳定输出频率。输入频率范围为 40Hz～70Hz。该模式下，静态旁路无效，电池为可选—根据是否需要以电池模式运行来确定是否选用电池。

5.4 电池管理（调试时设置）

5.4.1 一般功能

1．恒流均充

充电电流可设置。

2．恒压均充

可根据电池类型设置均充电压。

对于阀控式铅酸蓄电池，最大均充电压应不超过 2.4V/单体。

3．浮充

可根据电池类型设置浮充电压。

对于阀控式铅酸电池，浮充电压应在 2.2V 与 2.3V 之间。

4．浮充温度补偿（可选）

可根据电池类型设置温度补偿系数。

5．电池低电压保护

当电池电压降至电池放电终止电压，电池变换器自动关闭，断开电池，避免电池过放电。电池放电终止电压可设，设置范围为 1V ～1.9V/单体。

6．电池低电压告警时间

设置范围：电池放电终止前 3～60 分钟，缺省设置为 5 分钟。

5.4.2 高级功能

电池自检维护

电池定期自动放电，每次放电量为电池额定容量的 20%，相当于 UPS 额定容量的 15%。放电时，由整流器和电池对负载进行联合供电，电池供电不足部分由整流器提供。实际负载必须超过 UPS 标称容量的 20%。如果负载低于 20%，则无法执行自动放电维护。自动放电间隔时间 30 天～360 天可设。电池自检可禁止。

条件：电池应为满充电状态，负载应在 20～100%范围内。

触发：自动，或通过面板手动启动。

电池自检间隔时间：30～360 天（缺省为 60 天）

5.5 电池保护（调试工程师设置）

电池电压低告警

在电池放电终止前会给出电池低电压告警。告警后，电池应有可支持 3 分钟满载放电的容量。该时间可由用户设置，设置范围为 3 到 60 分钟。

电池放电终止保护

如电池电压降至电池放电终止电压，电池变换器会关闭。电池放电终止电压可设置，对于阀控式铅酸蓄电池，设置范围为 1V～1.9V/单体；对于镍镉电池，设置范围为 1V～1.3V/单体。

电池分断器断开告警

电池分断器断开时产生此告警。

外置电池通过外置电池分断器与 UPS 相连接。该分断器通过手动闭合，由 UPS 控制电路控制开关脱扣。

第六章　操作步骤

警告 – 保护盖板后存在危险市电和/或电池电压.

需工具才可打开的保护盖板后的部件为用户不可操作部件。
只有合格维护人员才允许打开此类保护盖板。

6.1 简介

NX UPS 可以表 6-1 所列四种中的任何一种运行模式运行。本节描述 UPS 操作人员在各种运行模式下的各种操作步骤，包括运行模式切换步骤、UPS 设置、逆变器开关机步骤等。

表 6-1　UPS 运行模式描述

运行模式	旋转开关位置	描述
市电逆变供电模式	NORMAL	UPS 给负载供电
旁路模式	BYPASS 或 NORMAL	负载电源由静态旁路提供。此模式可视为 UPS 在市电逆变供电和维修旁路供电模式之间切换的一种暂时性过渡模式，或一种暂时性异常运行状态
测试模式	TEST	负载供电不由 UPS 提供，而由市电通过维修旁路提供。注：此模式下，负载无市电异常保护
维修模式	MAINT	UPS 关闭，负载通过维修旁路与市电连接。注：此模式下，负载无市电异常保护

注：

1．操作步骤中所涉及的所有用户操作键和 LED 显示参见*第七章　操作控制显示面板*。

2．UPS 运行操作时，可能随时出现蜂鸣器报警。按 SILENCE ON/OFF 键可消除声音告警。

3．UPS 的功能可通过维护软件设置，但 UPS 必须由经过艾默生培训的维护工程师才可进行调试和设置。

6.1.1 电源开关

UPS 电源开关包括 CB1 和 SW1。

- CB1 – 输入隔离开关：控制 UPS 的市电输入
- SW1 – 旋转开关：有四个位置：NORMAL、BYPASS、TEST 和 MAINT，对应控制 SW1-A/B/C/D 四个开关的状态

SW1-A/B/C/D 开关描述如下：

- SW1-A—输出隔离开关：连接 UPS 的输出和负载
- SW1-B—中线隔离开关：将市电中线与 UPS 中线连接
- SW1-C—旁路隔离开关：UPS 的旁路与市电的隔离开关
- SW1-D—维修旁路开关：可在维修 UPS 时，由维修旁路直接给负载进行供电

旋转开关功能位置对应控制 SW1-A/B/C/D 开关状态见表 6-2。

表 6-2　旋转开关功能描述

旋转开关位置	输出隔离开关（SW1-A）	旁路隔离开关（SW1-C）	维修隔离开关（SW1-D）	中线隔离开关（SW1-B）
NORMAL	闭合	闭合	断开	闭合
BYPASS	闭合	闭合	断开	闭合
TEST	断开	闭合	闭合	闭合
MAINT	断开	断开	闭合	断开

6.2　UPS 开机

UPS 必须安装完毕，并由工程师调试正常，且外部电源开关已闭合，方可执行 UPS 开机步骤。

6.2.1　开机步骤

此开机步骤适用于在 UPS 处于完全断电状态下对 UPS 进行开机。

操作步骤如下：

1．打开 UPS 门，可见电源操作开关。

警告

执行 UPS 开机步骤时，UPS 输出端子将带电。
如有负载与 UPS 输出端子相连接，请向用户确认给负载供电是否安全。如果负载尚未准备好接受供电，勿必将负载与 UPS 输出端子安全隔离。

小心

旋转开关操作速度切勿过快！旋转开关从一个位置旋至另一位置的操作最少需要间隔 3 秒以上。

2．闭合 CB1。

3．将旋转开关置于 TEST 位置。

此时，LCD 显示启动屏。整流器启动，整流器指示灯呈绿色闪烁。整流器进入正常运行状态后约 30 秒，整流器指示灯呈绿色稳态常亮。初始化后，旁路静态开关闭合。由于输出开关 SW1-A 仍处于断开状态，UPS 通过维修旁路（SW1-D）向负载供电。此时，如果旁路正常，则旁路指示灯灭。UPS 摸拟指示灯状态如下：

表 6-3　UPS 摸拟指示灯状态

指示灯	状态
整流器指示灯	灭
电池指示灯	灭
旁路指示灯	灭
逆变器指示灯	灭
负载指示灯	灭
状态指示灯	灭

警告

整流器指示灯停止绿色闪烁前，不可以操作旋转开关。

4．将旋转开关置于 BYPASS 位置。

表 6-4　UPS 摸拟指示灯状态

指示灯	状态
整流器指示灯	绿色
电池指示灯	灭
旁路指示灯	绿色
逆变器指示灯	灭
负载指示灯	绿色
状态指示灯	琥珀色

维修开关 SW1-D 断开，输出开关 SW1-A 闭合。UPS 通过静态旁路而非维修旁路向负载供电。旁路和负载指示灯亮。旋转开关的设计确保负载供电不中断。

5．将旋转开关置于 NORMAL 位置，按下 INVERTER ON 控制键 2 秒。

逆变器启动，逆变器指示灯绿色闪烁。逆变器运行正常后，UPS 从旁路供电状态切换到逆变器供电状态，旁路指示灯灭，逆变器和负载指示灯亮。

UPS 处于正常运行状态。UPS 模拟显示指示灯状态如下：

表 6-5　UPS 摸拟指示灯状态

指示灯	状态
整流器指示灯	绿色
电池指示灯	灭
旁路指示灯	灭
逆变器指示灯	绿色
输出指示灯	绿色
状态指示灯	绿色

6.2.2　运行模式切换步骤

市电逆变供电模式到电池模式的切换

断开 CB1，UPS 进入电池模式。此操作切断 UPS 市电输入。如需将 UPS 切换回市电逆变供电模式，需等待数秒后闭合 CB1。10 秒后，整流器自动重启，将逆变器恢复供电。

市电逆变供电模式到旁路模式的切换

按下 INVERTER OFF 键可将 UPS 切换到旁路模式。

注意

旁路模式下，负载的供电由市电电源直接提供，而非逆变器输出的纯净电源。

旁路模式到市电逆变供电模式的切换

- 将旋转开关置于 NORMAL 位置
- 旁路模式下，按下 INVERTER ON 键。逆变器正常运行后，UPS 切换到市电逆变供电模式

6.3　UPS 从正常运行到维修旁路的切换步骤

使用此操作步骤可将负载从 UPS 的逆变输出切换到维修旁路，前提是 UPS 处于正常运行状态。

小心

执行切换操作前，请首先查看 LCD 信息，确保旁路正常，且逆变器与旁路同步。如未满足此条件，则可能造成负载供电短时中断。

1．按下操作控制显示面板右侧的 INVERTER OFF 键至少 2 秒。
逆变器指示灯灭，状态指示灯（6）呈琥珀色显示，峰鸣器告警，负载切换到静态旁路，逆变器关闭。

注意

按 Alarm Silence 开关可进行告警消音，但 LCD 的告警信息显示仍然存在，直到告警状态消除。

2．打开 UPS 门，可见电源操作开关 SW1 和 CB1。

3．将旋转开关置于 BYPASS 位置。UPS 通过静态旁路向负载供电。

4．将旋转开关置于 TEST 位置。负载由维修旁路供电。

5．将旋转开关置于 MAINT 位置。

6．断开整流器开关 CB1。随着由电市驱动的内部电源消失，所有指示灯和 LCD 显示信息关闭。UPS 断电，但负载电源继续由手动维修旁路提供。

警告

等约 5 分钟，使内部直流母线电容电压放电后再取下内部保护盖板。
即使旋转开关处于维修旁路位置，UPS 部分电路仍然带电。因此，仅允许合格人员进行 UPS 维修。

小心

UPS 处于维修旁路模式时，负载没有市电异常保护。

6.4　UPS 完全关机步骤

如需彻底关闭 UPS，使用第 6.3 节所述操作步骤将 UPS 从正常运行状态切换到维修旁路模式。

如需将 UPS 与交流电源进行隔离，应断开外部电源输入开关（如整流器和旁路分别使用独立供电，则需关闭两个输入开关）。参见图 6-1。.

警告

为防止人身伤害，应关闭维修电源。

6.5　UPS 关机但不切断负载供电操作步骤

注意

操作此步骤前，应确保 UPS 已安装外部维修旁路柜。

以下操作步骤适用于彻底关闭 UPS，但不切断负载供电。

1．执行第 6.3 所述步骤 1 至 5，

2．确认将旋转开关置于 MAINT 位置。

警告

在交流输入配电处（通常远离 UPS），贴上标签警示 UPS 正在维修。
等约 5 分钟，使内部直流母线电容电压放电；此时，UPS 完全断电。

注意

UPS 关闭，负载切换到维修旁路后，如需要，可随时操作维修旁路电源开关。
只能由合格人员完成 UPS 安装（包括维修旁路柜），并将系统投入运行后，才可以执行此步骤。详细信息参见图 6-1。

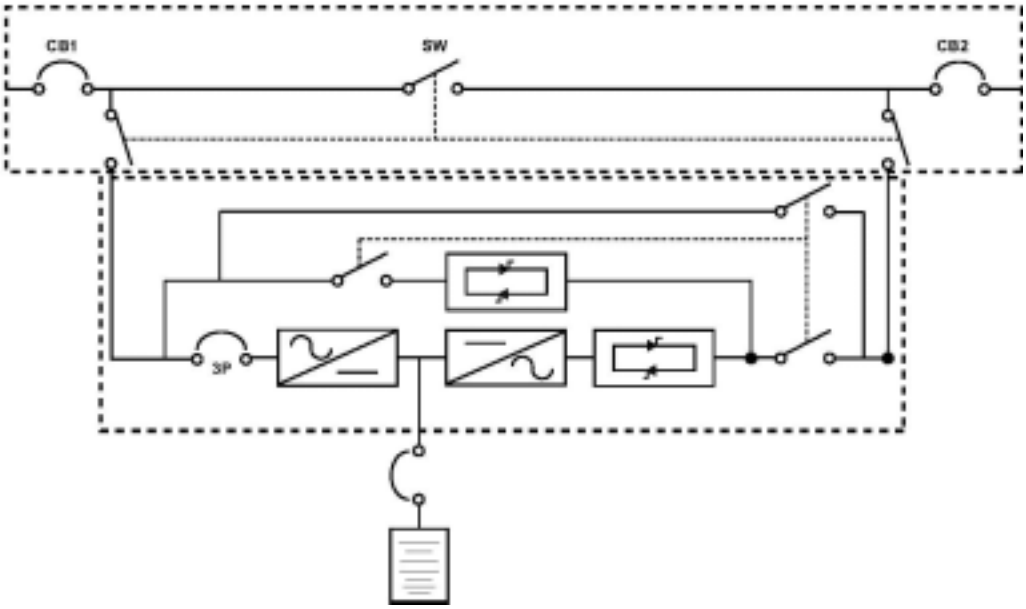


图 6-1　带外部维修旁路柜的 UPS 单机配置示例

6.6　紧急停机操作步骤

紧急停机（EPO）开关用于在紧急情况下（如火灾，水灾等）关闭 UPS。系统将关闭整流器、逆变器，并迅速切断负载供电（包括逆变和旁路输出），且电池停止充电或放电。

如 UPS 仍有市电输入，则 UPS 控制电路仍带电，但 UPS 输出已关闭。如需彻底切换 UPS 的市电电源，应断开 UPS 的外部市电输入开关。

6.7　自动启动

市电停电时，UPS 通过电池系统给负载供电，直至电池放电至电池放电终止电压（EOD），UPS 停止输出。

满足以下条件后，UPS 将自动重新启动，恢复输出供电。

- 市电恢复后
- UPS 已设置自动启动功能
- 经自动启动延时后（缺省设置为 10 分种）。自动启动延时过程中，UPS 给电池充电，以防止市电再次停电给负载设备带来断电危险

如 UPS 未设置自动启动功能，用户可通过按 Fault Clear 键手动启动 UPS。

6.8　UPS 复位步骤

当使用了 EPO（紧急停机）或逆变器过温、过载关机、电池过压、切换次数过多（BYP：XFER COUNT BLOCK）等原因导致 UPS 关机后，根据显示屏上提示的告警信息采取措施清除故障后，使用以下 UPS 复位步骤使 UPS 恢复正常工作状态。

用户确认故障已清除后，执行以下步骤：

1．按 FAULT CLEAR 键清除所有告警。

2．执行第 6.3 节所述步骤 2 至 6 关闭 UPS。

3．执行第 6.2.1 所述操作步骤开启 UPS。

按下 EPO 按钮后，如已切断 UPS 的市电输入，UPS 完全关机。当市电输入恢复时，如旋转开关（SW1）位于 BYPASS 或 NORMAL 位置，UPS 将启动并进入旁路模式运行，恢复输出。

警告

如旋转开关位于 MAINT 位置，且 UPS 有市电输入，则 UPS 有输出。

6.9　选择语言

LCD 菜单和数据可以 12 种语言显示，包括汉语、荷兰语、英语、法语、德语、意大利语、日语、波兰语、葡萄牙语、俄语、西班牙语、瑞典语。

执行以下步骤选择所需语言。

1．在主菜单下，按 F1（切换窗口）键将光标移至屏幕首行菜单。

2．按 F2 和 F3（左移和右移）键选择**语言（Language）**菜单。

3．按 F1（切换窗口）键将光标移至屏幕的 UPS 数据窗口。

4．使用 F2 和 F3（上翻和下翻）键选择所需语言。

5．按 F4（确认）键确认。

6．重复按 F1（ESC）键回到主菜单。此时，LCD 中所有文字将以所选语言显示。

6.10　更改当前日期和时间

如需更改系统日期和时间，执行以下步骤：

1．在主菜单下，按 F1（切换窗口）键将光标移至屏幕首行菜单。

2．按 F2 和 F3（左移和右移）键选择**功能设置**菜单。

3．按 F1（切换窗口）键将光标移至屏幕的 UPS 数据窗口。

4．使用 F2 和 F3（上翻和下翻）键选择**日期时间设置**选项，然后按 F4（确认）。

5．将光标移至日期和时间显示行，按 F4 （确认）。

6．使用 F2 和 F3（上翻和下翻）键输入当前日期和时间。

7．按 F4（确认）确认，按 F1（退出）回到主菜单。

6.11　控制密码

系统对 UPS 的操作控制提供密码保护。缺省密码为“ 123456 ”。只有通过密码通验证后，才可进行 UPS 和电池测试操作。

第七章　操作控制显示面板

7.1　简介

UPS 的操作显示面板位于前面板上。通过操作显示面板，可对 UPS 进行操作控制，和查询 UPS 的所有参数、UPS 和电池状态、以及事件和告警信息。操作显示面板按功能可分为三部分：模拟电流图，LCD 显示和菜单键，控制操作键。

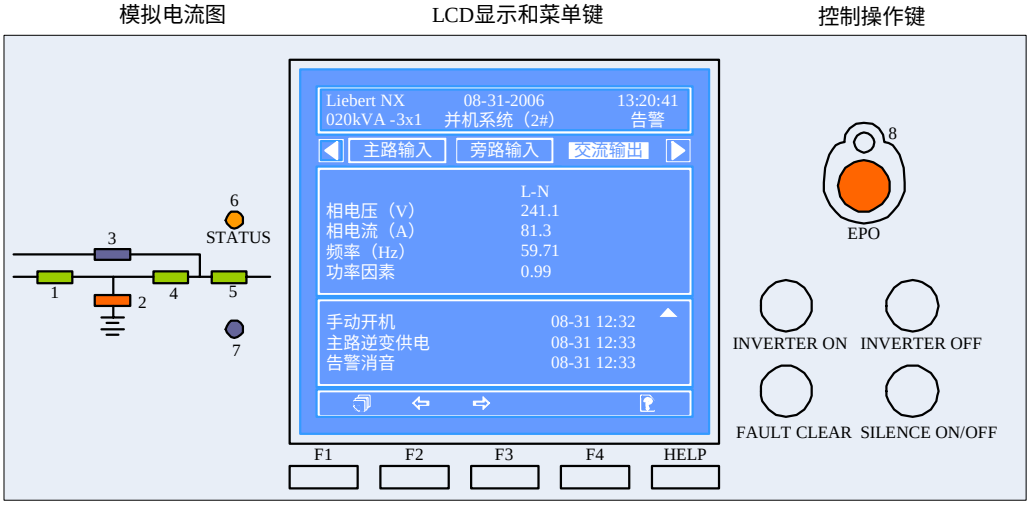


图 7-1　UPS 操作控制显示面板

表 7-1　UPS 操作控制显示面板部件描述

部件编号	功能	按钮	功能
1	整流器指示灯（输入交流转直流）	EPO	紧急停机（EPO）开关
2	电池指示灯（后备直流电源）	INVERTER ON	逆变器启动开关
3	旁路输入指示灯	INVERTER OFF	逆变器关闭开关
4	逆变器指示灯（直流转交流）	FAULT CLEAR	故障复位开关
5	负载指示灯（交流输出）	SILENCE ON/OFF	告警消音开关
6	UPS 状态和告警指示灯	—	—
7	声音告警（峰鸣器）	F1～F4，HELP	LCD 菜单键
8	EPO 按钮保护盖	—	—

7.1.1　摸拟电流图

摸拟电流图上提供 LED 指示灯，显示了 UPS 的各种工作路径及 UPS 的当前工作状态。

表 7-2　整流器指示灯（1）状态描述

绿色常亮	整流器正常工作
绿色闪烁	市电正常，但整流器未工作
红色常亮	整流器故障
灭	整流器不工作，市电异常

表 7-3　电池指示灯（2）状态描述

绿色常亮	负载电源由电池提供
绿色闪烁	电池放电终止预告警
红色常亮	电池异常（电池故障、无电池或电池反接）或电池变换器异常（故障、过流或过温）
灭	电池和电池变换器正常，电池充电中

表 7-4　旁路指示灯（3）状态描述

绿色常亮	负载电源由旁路提供
红色常亮	旁路电源异常或超出正常范围，或静态旁路开关故障
灭	旁路正常

表 7-5　逆变器指示灯（4）状态描述

绿色常亮	负载电源由逆变器提供
绿色闪烁	逆变器开机、启动、同步、或处于备用状态（ECO 模式）
红色常亮	逆变器故障
灭	逆变器不工作

表 7-6　负载指示灯（5）状态描述

绿色常亮	UPS 有输出，且正常
红色常亮	UPS 有输出，但过载
灭	UPS 无输出

表 7-7　状态（告警）指示灯（6）状态描述

绿色常亮	运行正常
黄色常亮	UPS 告警（例如：交流故障）
红色常亮	UPS 故障（例如：熔断器或硬件故障）

7.1.2　声音告警（蜂鸣器）

UPS 在运行过程中可伴随以下三种不同的声音告警：

表 7-8　蜂鸣器声音告警描述

短暂的单鸣告警	按任一功能操作键时，发出此告警声
每隔 1 秒鸣叫 1 下	UPS 发生告警时（例如：交流故障），发出此告警声
持续鸣叫	UPS 发生故障时（例如：熔断器或硬件故障），发出此告警声

7.1.3　功能操作按钮（键）

表 7-9　功能操作按钮功能描述

紧急停机（EPO）开关	用来切断负载电源。关闭整流器、逆变器、静态旁路和电池
逆变器开启开关	用来开启逆变器
逆变器关闭开关	用来关闭逆变器
故障复位开关	恢复 UPS 功能（前提是需清除故障）
告警消音开关	声音告警时，可按此键消除告警声音。再按此键即可重新开启蜂鸣器

7.1.4　LCD 和菜单键

LCD 显示界面友好，提供 320 x 240 点阵图形显示。LCD 可实时显示告警信息，提供 512 条历史告警记录备用户查询，给故障诊断提供可靠依据。

用户可通过 LCD 显示界面执行各种操作命令，方便地浏览输入、输出、负载和电池参数，及时获得当前 UPS 状态和告警信息。LCD 还可显示变换器软件、逆变器软件和内部监控板软件的版本信息。

共有五个菜单键，功能描述如下表：

表 7-10　菜单键图标及意义描述

按键	F1	F2	F3	F4	HELP
功能1	切换窗口	左移	右移	确认	帮助
功能2	ESC 退出	上翻	下翻		

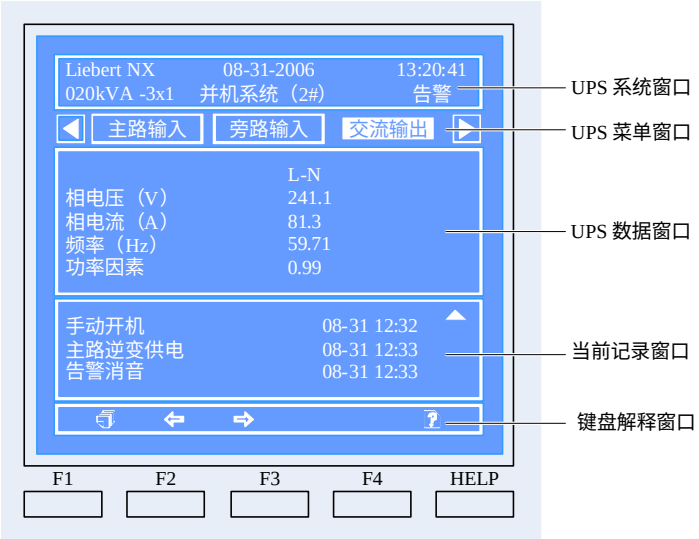


图 7-2　LCD 图形显示窗及菜单键

F1～F4 键上方当前显示屏中的图标即解释了各键的意义。如图 7-2 所示显示屏中：按 F1 键即可将光标（当前在**交流输出**）从菜单窗口（2）切换至当前记录窗口（4），且光标首先移至**主路空开闭合**；按 F2 键即可将光标从**交流输出**菜单移至**旁路输入**菜单。

LCD 显示的菜单树结构图如下图，详细信息参见 *7.2　UPS 前面板显示事件列表*。

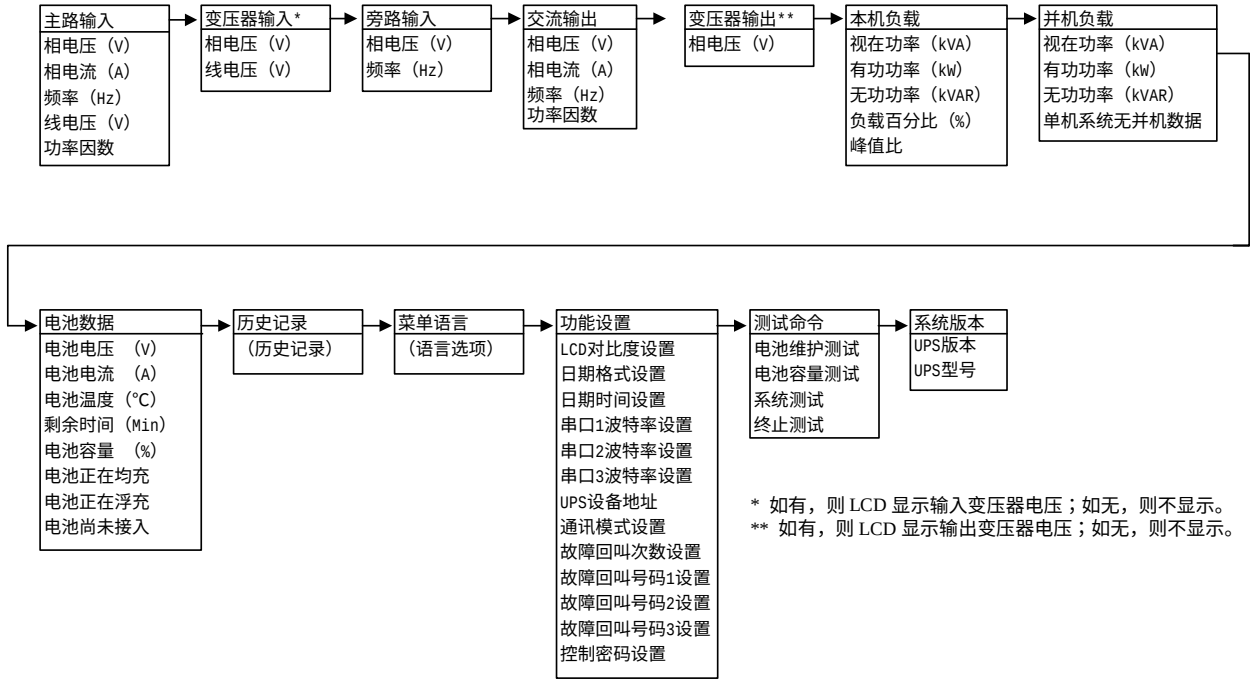


图 7-3　菜单树结构图

7.1.5　详细菜单描述

以下对图 7-2 所示 LCD 图形显示窗进行详细描述。

UPS 系统信息窗：显示 UPS 的基本信息，包括当前时间、日期、UPS 名称及其配置和状态。此窗信息无需用户操作，详细解释如下表：

表 7-11　UPS 系统信息窗项目描述

显示内容	释义
Liebert NX	UPS 系列名称
2005-10-22	当前日期（格式：年-月-日，其它格式参见**功能设置**菜单）
12:30:36	当前时间（格式：24 小时，时:分:秒）
020kVA-3x1	020：UPS 功率为 20kVA 3x1：UPS 为 3 相输入单相输出系统
（配置） 单机在线，单机 ECO，热备份主机，热备份从机，并机系统（1#）	单机在线：双变换单机系统 单机 ECO：该 UPS 设置为单机系统，以经济模式运行。 热备份主机：1＋1 热备份系统的主机 热备份从机：1＋1 热备份系统的从机 并机系统（1#）：最多 6 个单机组成的并机系统的 1 号单机
（状态） 正常，告警，故障	正常：UPS 运行正常 告警：系统有告警，提请用户注意。如交流输入故障 故障：UPS 熔断器或硬件故障

UPS 菜单窗和 UPS 数据窗

使用左键和右键选择菜单窗和数据窗。

表 7-12　UPS 菜单窗和数据窗项目描述

菜单名称	菜单项目	释义
主路输入	相电压（V）	相电压
	相电流（A）	相电流
	频率（Hz）	输入频率
	线电压（V）	线电压
	功率因数	功率因数
变压器输入	相电压（V）	相电压
	线电压（V）	线电压
旁路输入	相电压（V）	相电压
	频率（Hz）	旁路频率
交流输出	相电压（V）	相电压
	相电流（A）	相电流
	频率（Hz）	输出频率
	功率因数	功率因素
变压器输出	相电压（V）	相电压
本机负载	视在功率（kVA）	Sout：视在功率
	有功功率（kW）	Pout：有功功率
	无功功率 （kVAR）	Qout：无功功率
	负载百分比 （%）	负载（UPS 额定负载百分比表示）
	峰值比	输出电流峰值因素
并机负载	视在功率 （kVA）	Sout：视在功率
	有功功率 （kW）	Pout：有功功率
	无功功率 （kVAR）	Qout：无功功率
	单机系统无并机数据	UPS 设置为单机时只有本机负载，无系统负载
电池数据	电池电压 （V）	电池母线电压
	电池电流 （A）	电池母线电流
	电池温度（℃）	内置电池温度℃

菜单名称	菜单项目	释义
电池数据	剩余时间（Min.）	电池剩余后备时间
	电池容量　（%）	相对于新电池容量的百分比
	电池正在均充	电池处于均充状态
	电池正在浮充	电池处于浮充状态
	电池尚未接入	电池未接
历史记录	（历史记录）	显示所有历史记录
菜单语言	（语言选项）	提供 12 种 LCD 语言可选
功能设置	LCD 对比度设置	调节 LCD 的对比度
	日期格式设置	月/日/年，日/月/年，月/日/年，年/月/年，四种格式可选
	日期时间设置	设置日期和时间
	串口 1 波特率设置	Intellislot 智能卡接口 1 的通讯波特率设置
	串口 2 特率设置	Intellislot 智能卡接口 2 的通讯波特率设置
	串口 3 特率设置	Intellislot 智能卡接口 3 的通讯波特率设置
	UPS 设备地址	适用于 RS485 通讯方式
	通讯模式设置	通讯模式设置
	故障回叫次数设置	如 Intellislot 智能卡接口 1 通讯方式为 Modem，此处设置告警回叫次数
	故障回叫号码 1 设置	如 Intellislot 智能卡接口 1 通讯方式为 Modem，此处设置告警回叫时拨叫的第 1 个电话号码
	故障回叫号码 2 设置	如 Intellislot 智能卡接口 1 通讯方式为 Modem，此处设置告警回叫时拨叫的第 2 个电话号码
	故障回叫号码 3 设置	如 Intellislot 智能卡接口 1 通讯方式为 Modem，此处设置告警回叫时拨叫的第 3 个电话号码
	控制密码设置	用户可以更改控制密码
测试命令（启动/停止电池/统测试）	电池维护测试	电池维护测试对电池进行部分放电，以得到电池容量的大概数据。负载必须在 20%～80%范围内
	电池容量测试	电池维护测试对电池进行完全放电，以得到电池容量的精确数据。负载必须在 20%～80%范围内
	系统测试	此为 UPS 自检测试。 用户启动该功能 5 秒后，屏幕会跳出一个窗口显示系统自检结果
	终止测试	手动终止电池维护测试、电池容量测试或系统测试
系统版本	UPS 版本	提供 UPS 逆变器、整流器和监控软件版本
	UPS 型号	提供 UPS 型号信息，例如：400V-60Hz

当前记录窗

该窗记录导致 UPS 当前运行模式的事件，对于已解决的短暂状况未记录。

使用 F1、上键和下键进行事件浏览。

对于完整的历史记录，参见菜单和数据窗的**历史记录**窗。

UPS 前面板所显示的 UPS 事件的清单列表参见表 7-13。

7.2　UPS 前面板显示事件列表

下表为 7.1.4 节所述历史记录窗和当前记录窗中可显示的所有 UPS 事件和状态信息的完整清单列表。

表 7-13　UPS 事件清单

UPS 事件	解释
逆变通讯故障	内部监控板和逆变器之间的通讯失败
整流通讯故障	内部监控板和整流器之间的通讯失败
并机通讯故障	并机系统中各单机逆变器之间的通讯失败。1、检查并机系统中是否有些 UPS 未上电；如是，给这些 UPS 上电后再检查告警是否消失。2、按 FAULT CLEAR 键
电池温度过温	电池温度过高。检查电池温度和通风
环境温度过温	环境温度过高。检查 UPS 室的通风
电池寿命终结	电池已老化（预留 ）
电池需更换	电池测试失败，需更换电池
电池电压低预告警	电池到达放电终止电压前出现电池电压低预告警。预告警后，电池容量允许 3 分钟满载放电。该时间用户

UPS 事件	解释
	可设置，设置范围：3～60 分钟。请及时关闭负载
电池放电终止	电池放电到达终止电压，逆变器关闭。检查市电停电状态，尽快恢复市电
主路电压异常	市电电压超出正常范围，导致整流器关闭。检查整流器输入相电压
主路欠压	市电欠压，降额运行。检查整流器输入线电压
主路频率异常	市电频率超出正常范围，导致整流器关闭。检查整流器输入电压和频率
整流器故障	整流器故障，整流器关闭，电池放电
整流器过温	散热器温度过高导致整流器停止运行。UPS 可自动恢复。检查环境和通风
电池接触器故障	电池接触器或电池开关不响应控制信号
电池充电器故障	电池充电器电压高过
辅助电源 1 掉电	UPS 运行，但控制电源异常或无
主路相序反	交流输入相序反
整流器过流	整流器过流
软启动失败	由于直流母线电压低，整流器无法启动
旁路超跟踪	旁路电压振幅或频率超出正常范围时，由逆变器软件程序触发此告警。振幅设定值固定为额定值±10%。旁路电压恢复正常时，此告警自动恢复。1、首先检查确认面板上所显示的旁路电压和频率在设定范围内；注意额定电压和频率分别由“输出电压”和“输出频率”指定。2、如显示电压异常，测量实际的旁路电压和频率。如测量出异常，检查外部电源
旁路超保护	旁路电压振幅或频率过高或过低时，由逆变器软件程序触发此告警。振幅设定值固定为额定值±10%。旁路电压恢复正常时，此告警自动恢复。 首先检查是否存在相关告警，如“旁路空开断开”，“旁路相序反”和“输入缺零故障”。如果有相关告警，首先消除相关告警。然后检查确认面板上所显示的旁路电压和频率在设定范围内；注意额定电压和频率分别由“输出电压等级设置”和“输出频率等级设置” 指定。如显示电压异常，测量实际的旁路电压和频率。如测量出异常，检查外部旁路电源。如频繁出现此告警，可根据用户意见使用配置软件适当提高旁路上限设定点
逆变器不同步	当逆变器和旁路相电压相角相差 6 度以上时，由逆变器软件程序触发此告警。振幅设定值固定为额定值±10%。告警条件消除时，告警自动恢复。1、首先检查是否存在“旁路超跟踪”或“旁路超保护”告警。如有，首先消除此告警。2、检查旁路电压波形是否正常。如旁路电压波形畸变严重，请用户确认并寻找解决办法
逆变器故障	逆变器输出电压超限，负载转旁路
逆变器过温	逆变器散热器温度过高，逆变器停止运行。此告警由来自逆变器桥散热器上的温度监控恒温器的信号所触发。过温信号消除并经 5 分钟延时后，UPS 自动恢复。如确实存在过温状况，检查：1、环境温度是否过高；2、风道是否被堵塞；3、是否发生风扇故障；4、是否发生逆变器超时过载
风扇故障	至少一个散热风扇出现故障
逆变晶闸管故障	逆变器侧至少一个静态开关断开或短路。此故障锁定直至下电
旁路晶闸管故障	旁路侧至少一个静态开关断开或短路。此故障锁定直至下电
输出熔丝断	至少一个逆变器输出熔丝断。逆变器关机，负载转旁路
辅助电源 2 掉电	UPS 运行，但冗余控制电源异常或无
单机输出过载	负载超过额定值 105%时，出现此告警。过载状态清除时，告警自动恢复。1、通过查阅 LCD 面板所显示的负载百分比确定哪相发生过载，以确认告警是否真实。2、如果为真实告警，测量实际输出电流，以确认显示值的正确性。断开非重要负载。并机系统中，如负载严重不平衡，也会导致此告警
并机系统过载	UPS 并机系统总负载超过所设定的基本 UPS 的额定值 105%时，出现此告警。过载状态清除时，告警自动恢复。通过查阅 LCD 面板所显示的负载百分比确定哪相发生过载，以确认告警是否真实。如果为真实告警，测量实际输出电流，以确认显示值的正确性。 断开非重要负载。并机系统中，如负载严重不平衡，也会导致此告警
单机过载超时	UPS 发生过载，并且超出所允许的过载时间。 注 1：最高带载相首先显示过载超时；注 2：负载超出额定值时，应报“单机过载”；注 3：超出允许过载时间时，逆变器侧静态开关断开，负载切换至旁路；逆变器关闭，10 秒后重新启动；注 4：负载降到 95%以下后 5 分钟，系统切换回逆变器模式。通过查阅 LCD 面板显示的负载百分比，确认告警是否真实。如 LCD 显示发生过载，则检查实际负载，确认发生告警前 UPS 是否超载
旁路异常关机	旁路和逆变器电压均异常。负载供电中断
逆变器过流	逆变器脉宽调制模块过流
旁路相序反	旁路电压相序反。正常情况时，B 相比 A 相滞后 120 度，C 相比 B 相滞后 120 度。 检查确认 UPS 旁路电源相序是否正确。如错误，则更正

UPS 事件	解释
负载冲击转旁路	负载冲击导致系统切换到旁路，UPS 可以自动恢复。按顺序开启负载以减少逆变器负载冲击
切换次数限制	前 1 小时内过载切换次数超过设定值，导致负载停留在旁路供电状态。1 个小时内，UPS 可以自动恢复，并切换到逆变供电状态
并机均流故障	机系统的各 UPS 单机不能均分负载
母线异常关机	直流母线电压异常导致逆变器关闭。负载切换至旁路
邻机请求转旁路	整个并机系统所有单机同时切换到旁路供电。被动转旁路的 UPS 单机的 LCD 会显示该告警信息
并机板故障	并机板故障。可导致系统转旁路
直流母线过压	直流母线电压过高导致整流器、逆变器和电池变换器关闭。检查整流器侧是否发生故障。如无，检查是否发生过载。故障恢复后，重新启动逆变器
并机线连接故障	并机系统中，并机电缆连接错误。通过按 FAULT CLEAR 键复位此故障，然后按 INVERTER ON 键重新启动逆变器
旁路过流故障	旁路电流超过额定值的 135%。UPS 只告警，无动作
LBS 激活	LBS 设置生效。 即 UPS 在双母线配置系统中作为一个 LBS 主机或从机运行
设置存储故障	历史记录未保存（预留）
输入缺零故障	未检测到交流输入市电中线
协议版本冲突	监控板和 DSP 板的协议版本不兼容
手动开机	通过前面板按钮手动开启逆变器
手动关机	通过前面板按键手动关闭逆变器
紧急停机	紧急停机：直接按面板 EPO 按钮或收到外部紧急停机命令
间断切换确认	用户根据提示按确认键将负载供电中断切换至旁路
间断切换取消	用户根据堤示按取消键取消将负载供电中断切换至旁路
单机风险关机确认	用户根据提示按确认键关闭并机系统中的单机
并机风险关机确认	用户根据提示按确认键关闭并机系统
故障清除	按面板 FAULT CLEAR（故障复位）键
告警消音	按面板 SILENCE ON/OFF（告警消音）键
手动开机失败	逆变器手动开机失败。原因可能是无效操作（维修旁路开关闭合），直流母线或整流器未准备好
取消告警消音	按面板 FAULT CLEAR 或 SILENCE ON/OFF 键
旁路供电	UPS 处于旁路模式
主路逆变供电	UPS 处于逆变供电模式
电池逆变供电	UPS 处于电池模式
联合逆变供电	UPS 处于联合供电模式，电池和整流器同时通过逆变器给负载供电
均不供电	UPS 关机，输出中断
发电机接入	收到油机接入信号。根据 UPS 的设置可启动联合供电模式
BCB 断开	电池开关状态（断开）
BCB 闭合	电池开关状态（闭合）
电池正在浮充	电池状态（正在浮充）
电池正在均充	电池状态（正在均充）
电池正在放电	电池状态（正在放电）
电池周期测试中	正在进行定期自动电池维护放电测试（20%容量放电）
电池容量测试中	用户启动电池容量放电测试（100%容量放电）
电池维护测试中	用户启动电池维护放电测试（20%容量放电）
UPS 系统测试中	用户启动 UPS 系统自检测试
逆变设置中	逆变器启动并同步
整流设置中	整流器启动并同步
维修旁路柜风扇故障	维修旁路柜风扇故障
外部输入隔离变压器过温	外部输入隔离变压器过温
外部输出隔离变压器过温	外部输出隔离变压器过温
电池房环境异常	需注意电池室环境
放置空开测试位	旋转开关置于 TEST 位置
放置空开正常位	旋转开关置于 NORMAL 位置
放置空开旁路位	旋转开关置于 BYPASS 位置

UPS 事件	解释
放置空开维修位	旋转开关置于 MAINT 位置
电池接触器断开	电池接触器断开
电池接触器闭合	电池接触器闭合
电池接反	重新连接电池，检查电池接线
电池无	检查电池和电池接线
自动开机	电池放电终止导致 UPS 关闭，市电恢复时，逆变器自动启动

7.3　提示窗

系统运行时，当系统需要提请用户注意某些状况和/或需用户对一命令进行确认时，系统会跳出提示窗。

表 7-14　提示窗及其意义

提示窗	解释
旁路与逆变间断切换，短时断电请确认或取消	逆变器与旁路电源不同步，负载在旁路与逆变器之间的切换将导致短暂的负载供电中断
负载大于单机容量，无法完成间断切换	总负载必须小于单机容量，并机系统才能从旁路切换到逆变输出（负载电源中断）
旁路异常，关机导致断电请确认或取消	旁路异常时，用户关闭逆变器会导致 UPS 无输出。等待用户确认或取消
负载过大，关机导致过载请确认或取消	用户关闭此逆变器会导致并机系统其它逆变器过载。等待用户确认或取消
启动容量不足无法承担当前负载	并机系统中已开启的逆变器不足以负担当前旁路负载。用户需开启更多 UPS
电池容量将全部放完请确认或取消	如用户选择电池维护测试，电池会放电至 UPS 关机。系统会跳出该提示屏请用户确认。取消可结束电池放电，恢复市电逆变供电
系统自检完成，一切正常	无需任何操作
系统自检完成，请检查当前告警	检查当前记录窗信息
输入控制密码	执行电池或 UPS 测试需输入控制密码（缺省密码为 123456）

7.4　动态电流图和 UPS 帮助屏

该屏显示 UPS 的模拟图，包括 UPS 的电源流动，以及隔离和切换开关的状态。按 HELP 键可弹出此显示屏，再按 HELP 键可切换回主菜单屏。

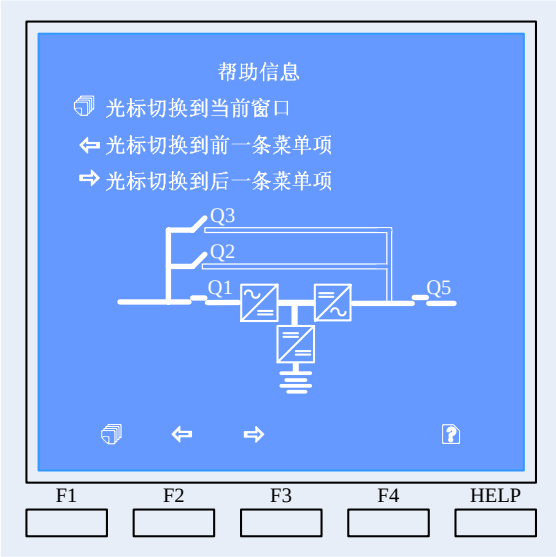


图 7-4　UPS 帮助屏

7.5　系统缺省屏

系统运行过程中，如 2 分钟内无任何告警，系统会显示下图所示缺省屏。短暂延时后，显示屏背光灭。按任意键可重新显示此屏。

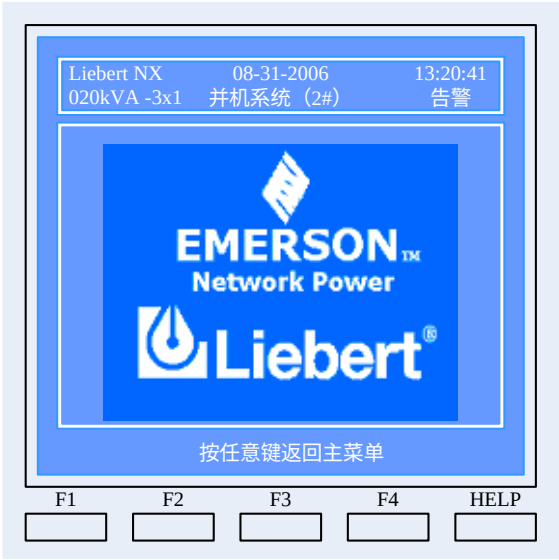


图 7-5　系统缺省屏

第八章　选配件

本章介绍 NX UPS 产品的选配件。选配件应在 UPS 安装之前安装。

8.1　保护

8.1.1　冗余风扇

为了给系统满载运行于各种模式下提供足够的散热，UPS 还提供冗余风扇选件。如系统原有的风扇发生故障，冗余风扇可取代之为系统提供散热，从而保证系统的不间断运行。冗余风扇安装于机柜内，无需额外占用面积。

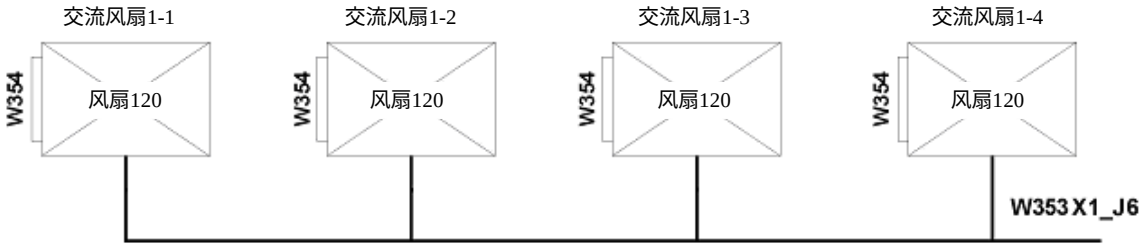


图 8-1　冗余风扇套件（顶视图）

注：对于 10kVA UPS，AC 风扇 1-1～1-4 为冗余风扇；对于 15kVA/20kVA UPS，AC 风扇 1-2、1-3 为冗余风扇，交流风扇 1-1、1-4 为标配。

图 8-2　通讯接口和电缆连接

8.1.2　OC 网卡-SNMP/HTTP 网络接口卡

SNMP/HTTP 网络接口卡的网络端口与 10-baseT 以太网连接，将 UPS 的运行状态和告警数据信息传输到位于网络上的监控计算机，通过网络浏览器显示出来。

此卡可安装于顶部、中部和底部三个智能接口。

SNMP 卡的安装与使用参见《UPS Web-SNMP 代理卡用户手册》。（此件属于 NX 系列机型共用选件，不属于本机种清单下，但在用户有需求时可以选购。）

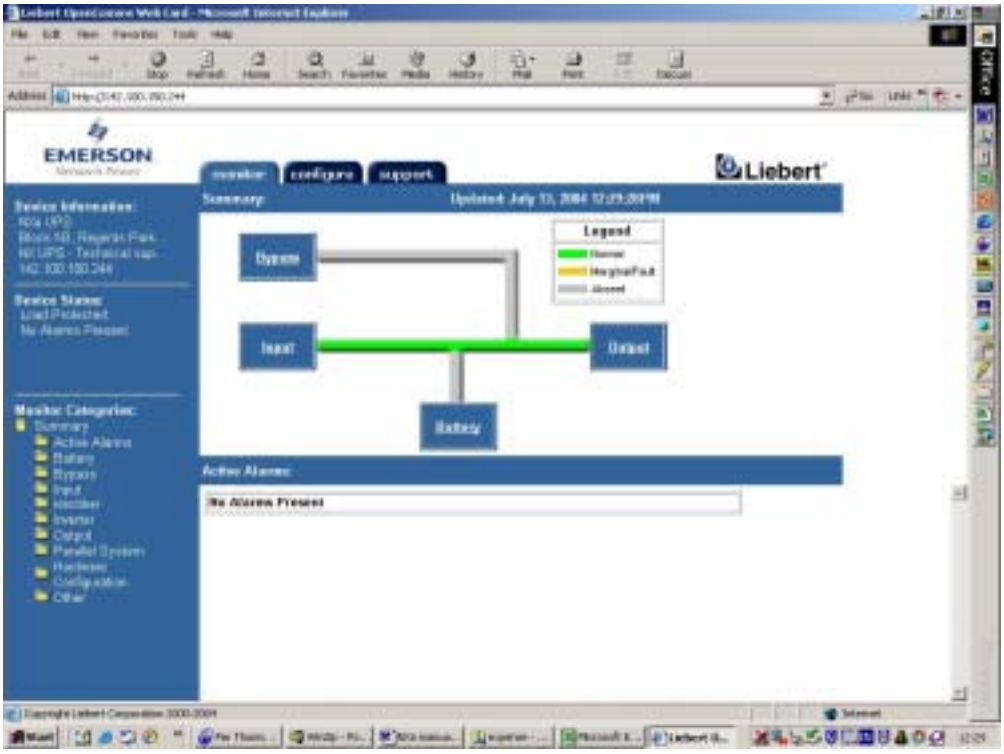


图 8-3　OC 网卡总数据窗

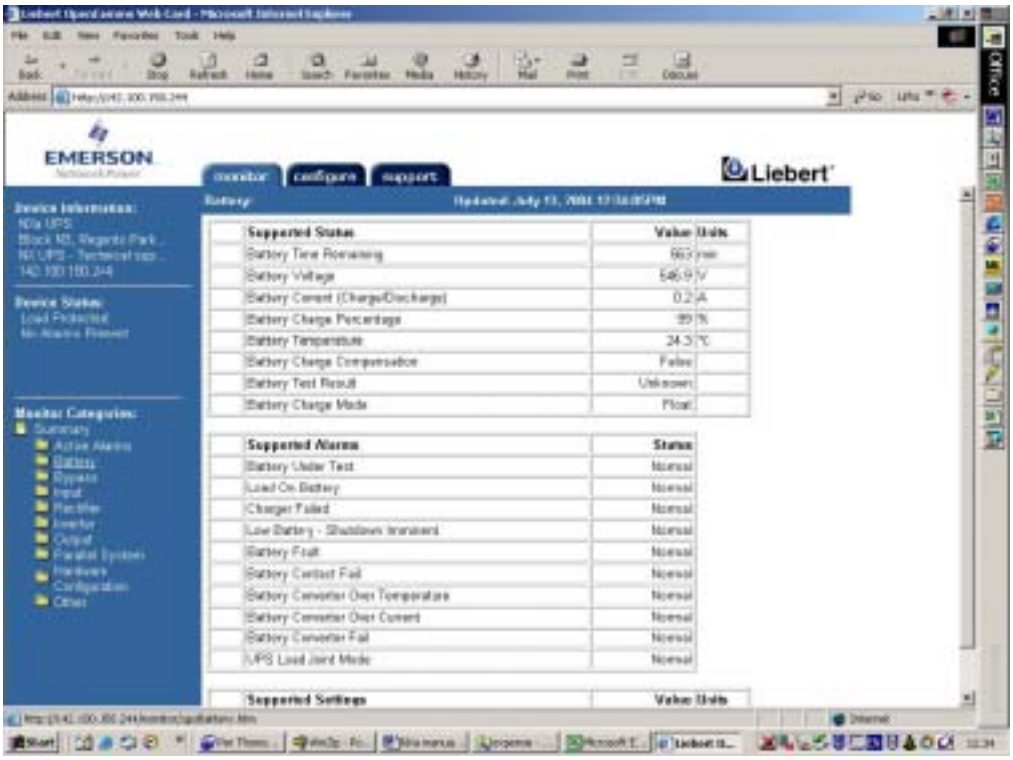


图 8-4　OC 网卡电池数据窗

8.1.3　继电器卡

继电器卡为远程状态和告警监控提供零电压触点闭合，提供电池模式运行信号、旁路模式运行信号、电池电压低信号、总告警信号、UPS 故障信号和在线模式。该卡安装方便，可与 AS/400 计算机（另外要求连接电缆）和其它继电器触点监控系统一起使用。（此件属于 NX 系列机型共用选件，不属于本机种清单下，但在用户有需求时可以选购。）

继电器卡容量为 24 Vac/dc 1A，可安装于三个 NX 智能接口。

表 8-1　继电器卡引脚定义

引脚	功能	运行
1	UPS 故障	UPS 正常时闭合
2～3	未使用	
4	UPS 故障	UPS 故障时闭合
5	总告警**	发生总告警**时闭合
6	总告警**	无告警时闭合
7	任何模式关机恢复	不支持–使用外部 EPO 端子
8	未使用	
9	公共–电池电压低	
10	电池电压低	电池正常时闭合
11	电池电压低	电池电压低告警时闭合
12～13	未使用	
14	UPS 任何模式关机	不支持–使用外部 EPO 端子
15	UPS 带载	UPS（逆变器）带载时闭合
16	电池供电模式	电池供电模式时闭合（市电故障）
17	公共-UPS 故障、总告警、UPS 带载、电池供电模式、旁路供电模式	
18	电池供电模式	非电池供电模式时闭合（市电正常）
19～23	未使用	
24	旁路供电模式	旁路供电模式时闭合
25	未使用	

注**：出现以下四种之任一情况时发生总告警：

1．市电电源超出正常范围（电压和/或频率）

2．UPS 以旁路模式运行（负载不由逆变器供电）

3．UPS 电池电压低

4．UPS 发生故障

表 8-2　继电器卡跳线设置意义

#	连接	意义
JP01	管脚 9 至管脚 17	连接所有继电器公共端
JP02	管脚 7 至管脚 17	跳线取消以下功能 - 连接所有继电器公共端（不支持）任何情况下 UPS 关机返回信号

8.1.4　Multiport-4 卡

Multiport-4 卡为 UPS 告警、UPS 电池运行模式和电池电压低的远程监控提供四套零电压触点闭合。其典型应用就是允许最多四台计算机同时监控 UPS 单机状态（例如：市电故障、电池电压低）。（此件属于 NX 系列机型共用选件，不属于本机种清单下，但在用户有需求时可以选购。）

任一 NX 智能插槽都支持此卡的接入。

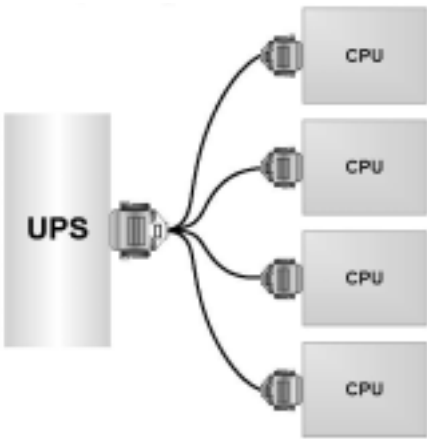


图 8-5　SiteNet MultiPort4 智能插口引脚配置

表 8-3　SiteNet MultiPort4 智能插口引脚定义

引脚	定义
1	电池电压低
2	未使用
3	未使用
4	未使用
5	未使用
6	未使用
7	电池电压低公共
8	市电故障公共
9	市电故障

8.1.5　电池接地故障仪套件

除 UPS 的外部市电输入端子前安装漏电流保护器件外，或 UPS 安装有隔离变压器时，UPS 提供电池接地故障仪套件，对电池接地故障进行检测和清除，以保证系统的可靠运行。被监控漏电流范围：30～3000mA；

电源：AC230V（L-N）；

当检测到电池接地故障时，UPS 显示面板上会有告警提示。

另外，还提供干接点故障告警信号，用于远程监控。

表 8-4　用于远端监控的干接点故障告警信号

端子	名称	定义
21	公共端	电池接地故障仪套件 – 可设置为告警或预告警
22	常闭	
24	常开	

电池接地故障仪套件包括一个电流互感器（CT）和一个直流敏感型漏电流检测器件。该选件的安装连接示意图如下：

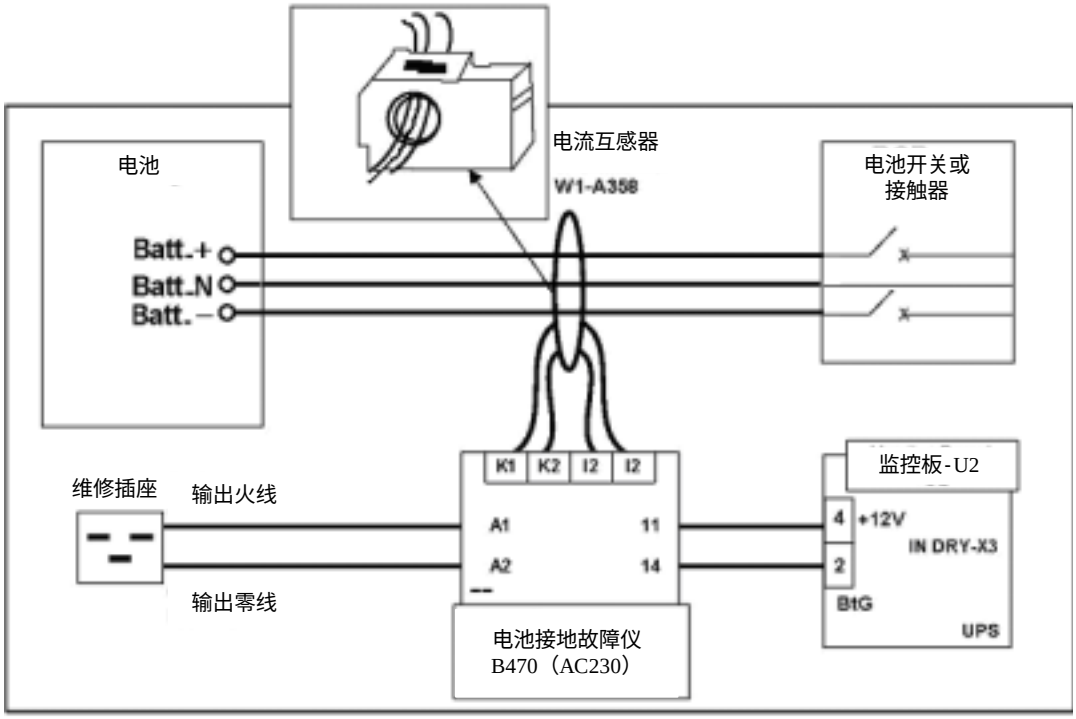


图 8-6　电池接地故障仪接线示意图

电池接地故障仪套件安装于 UPS 机柜内。

8.2　OC485 网卡– Modbus, Jbus, IGM Net

OpenComms 485 卡用于 SiteScan Web 或环境监控系统。（此件属于 NX 系列机型共用选件，不属于本机种清单下，但在用户有需求时可以选购。）

RS232 口接个人计算机，用于参数设置。

RS485 口支持 IGM Net 和 Modbus/Jbus 协议，提供 UPS 状态和告警等数据（电压、电流、频率、功率、功率因素、温度等）

图 8-7　OC485 网卡

表 8-5　NX UPS 通讯选件

接口描述	接口名称	被 LCD 屏上的设置菜单下的项控制	所支持监控设备	波特率`	备注
顶部 Intellislot	Intellislot 2（监控板上）	Comm 1	Multiport 4	任意	
			Relaycard-int	任意	
			OCWEB-LB	2400	不能与 RS232-2 同时使用
			Modbus/Jbus	2400	
中部 Intellislot	Intellislot 1（监控板上）	Comm 2	Multiport 4	任意	
			Relaycard-int	任意	
			OCWEB-LB	2400	不能与 RS232-2 同时使用
			Modbus/Jbus	2400	

接口描述	接口名称	被 LCD 屏上的设置菜单下的项控制	所支持监控设备	波特率`	备注
底部 Intellislot	Intellislot 3（监控板上）	Comm 3	Multiport 4	任意	
			Relaycard-int	任意	
			OCWEB-LB	2400	
			Modbus/Jbus	2400	
顶部 DB9 接口	RS232-1	Comm 1	Multilink Serial	9600	
底部 DB9 接口	RS232-2	Comm 2	Multilink Serial	2400	不能与中间的 Intellislot 网卡同时使用

8.2.1 远程告警监控板

远程告警监控板选件（RAM）提供 UPS 状态和告警数据。远程告警监控板由来自继电器告警板的零电压告警状态触点驱动。（此件属于 NX 系列机型共用选件，不属于本机种清单下，但在用户有需求时可以选购。）

第九章　产品规格

9.1　适用标准

UPS 设计符合以下欧洲和国际标准：

表 9-1　欧洲和国际标准

项目	标准
UPS 使用操作区一般安全要求	EN 50091-1-1 /IEC 62040-1-1 / AS 62040-1-1
UPS EMC 要求	EN 50091-2 / IEC 62040-2 / AS 62040-2（A 级）
UPS 性能确定方法和测试要求	EN 50091-3 / IEC 62040-3 / AS 62040-3（VFI SS 111）

表 9-1 所列产品标准引用了 IEC 和 EN 关于安全（60950）、电磁辐射和抗扰度（IEC/EN/AS61000 系列）以及结构（IEC/EN/AS60146 系列和 60529）的通用标准的相关条款。

表 9-2　环境特性

额定功率，kVA	单位	10	15	20
1 米内噪音	dB	51.0	51.5	51.6
海拔高度	m	<1500m，1500 米以上按照 GB/T3859.2 降额使用		
相对湿度	-	5%～95%，无凝露		
工作温度	℃	0～40；注：20℃以上时每增加 10℃则电池寿命减半		
UPS 储存-运输温度	℃	－20～70（不带电池）		
建议电池储存温度	℃	－20～30（20℃为最佳电池储存温度）		

表 9-3　整机效率，损耗和空气交换

额定功率，kVA	单位	10	15	20
市电逆变供电模式（双变换）	%	89.9	90.2	90.8
ECO 模式	%	95.2	96.4	97.7
逆变器效率（DC/AC）（电池为标称电压 480Vdc，满额定线性负载）				
额定功率	kVA	10	15	20
电池供电模式	%	91.3	91.7	92.0
热交换和风量（通风）				
额定功率	kVA	10	15	20
正常模式（满载，电池充电）	kW	1.6	1.8	2.2
ECO 模式（满载，电池充电）	kW	1.3	1.4	1.4
不带载	kW	1.3	1.3	1.3
强制风冷（前进风、上出风）	L/sec	254		

输入和输出电压 400Vac，电池已充电，满载额定线性负载。

表 9-4　UPS 机械特性

额定功率，kVA	单位	10	15	20
机械尺寸，WxDxH	mm	600×700×1400		
重量（不带电池）	kg	180	200	200
重量（带内置电池）（典型 12Ah 电池）	kg	550	570	570
颜色	N/A	银灰色		
保护等级，IEC（60529）	N/A	IP20（前门打开或关闭）		

表 9-5　整流器交流输入（市电）

额定功率，kVA	单位	10	15	20
额定交流输入电压[1]	Vac	380/400/415（三相，与旁路输入共中线）		
输入电压范围[2]	Vac	305V～477V 304V～208V（输出降额低于 70%）		
频率[2]	Hz	50/60Hz（范围：40Hz～70Hz）		
功率因素	kW/kVA，满载（半载）	0.99（0.98）		
输入功率	kVA 额定[3]（最大[4]）	8.9（11.7）	13.3（18.9）	17.8（23.3）
输入电流	A 额定[3]（最大[4]）	13（18）	20（29）	27（35）
总谐波失真	THDI % FL	3	3	3
启动时间	sec	10 秒到满额定电流（可设定，范围：5～30，5 秒一级）		

注：

1．整流器可在任何额定电源电压和频率正常工作，无需作任何调整。

2．在 305V 的输入电压点，UPS 带额定负载时可保持设定输出电压，无需电池放电。

3．IEC 62040-3 / EN 50091-3：额定负载，输入额定电压 400V，电池充电。

4．IEC 62040-3 / EN 50091-3：额定负载，输入额定电压 400V，电池以最大额定电流充电

表 9-6　电池

中间直流环节				
额定功率，kVA	单位	10	15	20
电池母线电压	Vdc	额定：480V（阀控式铅酸蓄电池浮充为 540V） 范围：400V～600V		
铅酸电池单体数量	标定	240 = [40 个 6 节电池（12V）]		
	最大	264= [44 个 6 节电池（12V）]		
	最小	240 = [40 个 6 节电池（12V）]		
浮充电压	V/cell（VRLA）	2.25 V/cell（可设范围 2.2～2.3V/cell） 恒流和恒压充电模式		
温度补偿	mV/℃/cl	－3.0（可设范围：0～－5.0，25℃或 20℃，或禁止）		
纹波电压	% V 浮充	≤1		
纹波电流	% C_{10}	≤5		
均充电压	VRLA	2.35V/cell（可设范围：2.30～2.40V/cell） 恒流和恒压充电模式		
均充控制		-浮充-均充电流触发 0.050 C_{10}（可设范围：0.030～0.070） -均充-浮充电流触发 0.010 C_{10}（可设范围：0.005～0.025） 24 小时安全时限（可设范围：8～30 小时） -均充模式禁止可设		
放电终止电压	V/cell（VRLA）	1.63 V/cell（可设范围：1.60～1.90 V/cell 自动逆转　放电终止电压×放电电流模式 （低放电电流时放电终止电压增大）		
电池充电	V/cell	2.4 V/cell（可设范围：2.3～2.4V/cell） 恒流和恒压充电模式 均充模式自动触发或禁止可设定		
电池充电量*	kW	2.5	5	5
最大电流（可调）	A	3.75	7.5	7.5
注*： 低输入电压时，随着负载的减少，UPS 充电容量自动增加（但以指定最大容量为限）				

表 9-7　逆变器输出（至重要负载）

额定功率，kVA	单位	10（8）	15（12）	20（16）
额定交流电压 [1]	Vac	220/230/240 V（单相，与旁路共中线）		
频率 [2]	Hz	50 / 60		
逆变器过载能力	%	110%负载，60min 125%负载，10min 150%负载，1min >150%负载，200ms		
故障电流	%	340%限流 200ms		
非线性负载容量 [3]	%	100%		
稳态电压稳定度	%	± 1（平衡负载） ± 2 （100%不平衡负载）		
瞬态电压响应 [4]	%	± 5		
总谐波电压失真	%	< 1（线性负载），< 4（非线性负载 [3]）		
同步范围	Hz	±0.5Hz，±1Hz，±2Hz，±3Hz		
同步频率最大变化率	Hz/sec	0.1～3Hz/s 可调（单机），0.2Hz/s（并机）		

注：

1．厂家设置为 2200V，调试工程师可设置为 230 或 240V。

2．厂家设置为 50Hz，调试工程师可设置为 60Hz。可设置为频率变换器运行模式。

3．EN 50091-3（1.4.58）峰值因素 3:1。

4．IEC 62040-3 / EN 50091-3 包括 0～100%～0 负载瞬变，恢复时间为半周内到稳态输出电压 5%范围内

表 9-8　旁路市电输入

额定功率，kVA		单位	10	15	20
额定交流电压 [1]		Vac	220/230/240 V 单相，与整流器输入共中线		
额定电流	220V	A	45	68	91
	230V	A	43	65	87
	240V	A	42	63	83
过载		%	135%额定电流可长期过载 135%～170%额定电流可工作 10 分钟 1000%额定电流 100ms		
上级保护，旁路线路		N/A	热磁开关，容量为额定输出电流 125%。IEC 60947-2 曲线 C		
频率 [2]		Hz	50 / 60		
切换时间（旁路与逆变器之间）		ms	同步切换：≤ 0.5 不同步切换（缺省）：15ms（50 Hz），13.3ms（60Hz） 或 40、60、80、和 100ms 可选		
旁路电压范围		% Vac	上限：＋10、＋15 或＋20，缺省为＋15 下限：－10、－20、－30 或－40，缺省为－20 （接受稳定旁路电压延时：10s）		
旁路频率范围		%	±2.5，±5，±10 或±20，缺省：±10		
同步范围		Hz	±0.5Hz，±1Hz，±2Hz，±3Hz		
同步频率最大变化率		Hz/sec	0.1～3Hz/s 可调（单机），0.2Hz/s（并机）		
逆变器电压范围		% Vac	±5		

注：

1．厂家设置为 220V，调试工程师可设置为 230V 或 240V。

2．厂家设置为 50Hz，调试工程师可设置为 60Hz。如 UPS 被设置为频率变换器模式，则旁路状态被忽视